



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

OLEH

MUSDALIFAH

NIM. 11517202114

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2020 M

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH PENERAPAN KERANGKA PEMBELAJARAN
ELPSA DALAM MODEL PEMBELAJARAN VAK
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS XI MIA
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan
(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

**MUSDALIFAH
NIM. 11517202114**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1441 H/2020 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA pada Materi Laju Reaksi* yang ditulis oleh Musdalifah NIM. 11517202114 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 13 Syawal 1441 H
05 Juni 2020 M

Menyetujui,

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Dosen Pembimbing

Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si.
NIP.197406122008012018

Lisa Utami, S.Pd., M.Si.
NIP. 198309262011012009

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Musdalifah NIM. 11517202114 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 11 Dzulqaidah 1441 H/ 02 Juli 2020 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 11 Dzulqaidah 1441 H
02 Juli 2020 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Kasmiati, S.Pd.I., MA.

Penguji II

Zona Octarya, M.Si.

Penguji III

Lazulva, M.Si.

Penguji IV

Heppy Okmarisa, M.Pd.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S. Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

PENGHARGAAN



Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA Pada Materi Laju Reaksi* sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, terutama Ayahanda H. Bas'ain, Ibunda Martini (almh) yang telah banyak memberikan do'a, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi ini. Selanjutnya terimakasih kepada kakak dan abang penulis yaitu Bastinar, Trisna, S.H dan Erwinsyah yang telah memberikan semangatnya. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA., Wakil Rektor II Dr. H. Kusrini, M.Pd., dan Wakil Rektor III Drs. H. Promadi, M.A, Ph.D., yang telah memimpin UIN SUSKA Riau dengan baik sehingga segala urusan di setiap fakultas maupun jurusan dapat berjalan lancar.
2. Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., Wakil Dekan II Dr. Dra. Hj. Rohani, M.Pd., dan Wakil Dekan III Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., beserta Staff dan Karyawan/i yang telah mempermudah segala urusan penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam penyusunan skripsi ini.

3. Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Kasmianti, S.Pd.I., M.A., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia beserta seluruh staff yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Penasehat Akademik yang selalu membimbing, mengarahkan, mengajarkan dan memotivasi penulis dalam proses perkuliahan hingga dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Lisa Utami, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu, serta memotivasi penulis dengan penuh kesabaran, penuh perhatian, dan kasih sayang, serta bermurah hati menyediakan waktu, dan pikiran untuk penulis dalam penulisan skripsi dengan baik. Banyak ilmu yang penulis dapatkan dari beliau.
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia, Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Lazulva, M.Si., Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Dr. Yenni Kurniawati M.Si., Dra. Fitri Refelita, M.Si., Miterianifa, M.Pd., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Zona Octarya, M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Yuni Fatisa, M.Si., Yusbarina, M.Si., Heppy Okmarisa, M.Pd., Neti Afrianis, M.Pd., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama penulis duduk dibangku perkuliahan. Dosen-dosen yang luar biasa dengan ilmu yang luar biasa.
7. Siswa siswi MAN 1 Pekanbaru terutama kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 yang telah membantu penulis dalam penelitian.
8. Jefri Syahrizal, Annisa Septia Fitri, S.Pd., Veni Rafni AR, S.Pd., Nilam Anugrah Ilahi, S.Pd., Armawita, S.Pd., Mentari Dwi Putri, S.Pd., Annisa Dwi Marwanti, S.Pd. Terima kasih atas keceriaan yang selalu kalian ciptakan.
9. Sahabat tercinta Tim KKN Desa Sari Mulya, dan Tim PPL SMA Nurul Falah Pekanbaru yang takkan pernah terganti.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10. Teman-teman Kimia B 2015 yang selalu sedia membantu kapanpun serta menutupi kekurangan penulis. Terimakasih sudah menjadi saudara dan keluarga bagi penulis.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah di sisi Allah SWT serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namanya. Jazakumullah Khairan Katsiron atas bantuan yang telah diberikan.

Pekanbaru, Juli 2020
Penulis

Musdalifah
NIM. 11517202114

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN



Alhamdulillahahirabbil'alamin.

Ya Allah Engkaulah Dzat yang telah menciptakanku, memberikan karunia nikmat yang tak terhingga, melindungiku, membimbingku, dan mengajariku dalam kehidupanku, serta Wahai Engkau ya Rasulullah ya habiballah yang telah memberikanku pengetahuan akan ajaran Tuhanku dan membawaku dari jurangkejahilan menuju puncak berhiaskan ilmu pengetahuan.

Dan Allah tidak menjadikan pemberian bala bantuan itu melainkan sebagai kabar gembira bagi (kemenangan)mu, dan agar tenteram hatimu karenanya. Dan kemenanganmu itu hanyalah dari Allah Yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.

(QS. Ali imran:126)

Iman tanpa ilmu bagaikan lentera ditangan bayi, ilmu tanpa iman bagaikan lentera ditangan pencuri. (Buya Hamka)

Science without religion is lame, religion without science is blind. (Albert Einstein)

Kupersembahkan karya kecil ini kepada:

AYAH DAN IBU

Yang telah melahirkan aku ke dunia, membesarkan, merawat, mendidik, serta membimbingku dengan sangat baik. Terimakasih karena selalu memberiku semangat, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tidak terhingga. Terimakasih atas do'a yang selalu mengiringi langkahku mengarungi lautan kehidupan yang penuh dengan rintangan sehingga aku dapat melaluinya tanpa harus tenggelam.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Musdalifah, (2020): Pengaruh Penerapan Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA Pada Materi Laju Reaksi.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI MIA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Exsperiment* dengan *pretest-posttest control group design* menggunakan teknik pengambilan sampelnya *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan soal keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis data akhir pada penelitian ini menggunakan uji-t. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 12,374$ dan $t_{tabel} = 1,996$ pada taraf signifikan 5%. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini artinya terdapat pengaruh kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bagi guru agar dapat menerapkan model pembelajaran dalam melihat keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: *ELPSA, Visualization Auditory Kinesthetic, Kemampuan Berpikir Kritis, Laju Reaksi*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Musdalifah, (2020): The Effect of Implementing ELPSA Learning Framework in VAK Learning Model toward Student Critical Thinking Ability on Reaction Rate Lesson at the Eleventh Grade of MIA.

This research was instigated by the low of critical thinking ability of the eleventh-grade students of MIA. This research aimed at knowing the effect of implementing ELPSA learning framework in VAK learning model toward student critical thinking ability on Reaction Rate lesson. It was a quasi-experiment research with pretest-posttest control group design and Simple random sampling was used in this research. Student critical thinking skill question was the technique of collecting the data. Analyzing the final data of this research was using t-test. Based on the calculation result, it was obtained that t_{observed} was 12.374 and t_{table} was 1.996 at 5% significant level. It meant that H_0 was rejected and H_a was accepted. It also meant that there was an effect of ELPSA learning framework in VAK learning model toward student critical thinking ability. This research was expected to be an alternative for teachers in order to implement the learning model to see student critical thinking skills.

Keywords: *ELPSA, Visualization Auditory Kinesthetic, Critical Thinking Ability, Reaction Rate*

ملخص

مزدلفة، (2020): تأثير التطبيق لإطار تعلم الخبرات واللغة والصور والرموز والتطبيق في نموذج تعلم التصور والسمعي والحركي على مهارة التفكير النقدي لدى تلاميذ الفصل 11 لقسم الرياضيات والعلوم الطبيعية 1 بكنبارو في مادة معدل التفاعل

خلفية هذا البحث هي انخفاض مهارة التفكير النقدي لدى تلاميذ الفصل 11 لقسم الرياضيات والعلوم الطبيعية. يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير التطبيق لإطار تعلم الخبرات واللغة والصور والرموز والتطبيق في نموذج تعلم التصور والسمعي والحركي على مهارة التفكير النقدي لدى التلاميذ في مادة معدل التفاعل. هذا البحث هو بحث شبه تجريبي بتصميم الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة التحكم باستخدام تقنية أخذ العينة العشوائية البسيطة. وتقنية جمع البيانات باستخدام أسئلة حول مهارة التفكير النقدي لدى التلاميذ. استخدم التحليل النهائي للبيانات اختبار t . ومن نتائج الحساب، تم الحصول على t حساب $=12,374$ و t جدول $=1,996$ في مستوى أهمية 5% . وهذا يعني أن الفرضية المبدئية مردودة والفرضية البديلة مقبولة. هذا يعني أن هناك تأثير التطبيق لإطار تعلم الخبرات واللغة والصور والرموز والتطبيق في نموذج تعلم التصور والسمعي والحركي على مهارة التفكير النقدي لدى تلاميذ. والمرجو أن يكون هذا البحث بديلاً للمدرسين ليطبقوا النموذج التعلم في رؤية مهارة التفكير النقدي لدى التلاميذ.

الكلمات الأساسية : الخبرات واللغة والصور والرموز والتطبيق، التصور والسمعي والحركي، مهارة التفكير النقدي، معدل التفاعل

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta ini milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah	6
C. Permasalahan	8
1. Identifikasi Masalah	8
2. Batasan Masalah.....	8
3. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
1. Tujuan Penelitian	9
2. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN TEORITIS	
A. Konsep Teoritis	11
B. Penelitian yang Relevan	33
C. Konsep Operasional	36
D. Hipotesis	43
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian.....	44
B. Waktu dan Tempat Penelitian	45
C. Subjek dan Objek Penelitian	45

BAB IV

BAB V

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

D. Populasi dan Sampel	45
E. Teknik Pengumpulan Data	46
F. Uji Instrumen.....	48
G. Teknik Analisis Data	53

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sejarah Objek Penelitian	57
B. Analisis Data	60
C. Uji Validitas Instrumen	61
D. Analisis Data Akhir	70
E. Pembahasan	76

PENUTUP

A. Kesimpulan.....	93
B. Saran.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Sintaks Pembelajaran ELPSA.....	14
Tabel II.2	Indikator Berpikir Kritis Menurut R. Ennis.....	24
Tabel III.1	Rancangan Penelitian.....	45
Tabel III.2	Koefisien <i>Person Product Moment</i>	51
Tabel III.3	Koefisien Reabilitas.....	52
Tabel III.4	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	52
Tabel III.5	Kriteria Daya Pembeda Soal.....	54
Tabel IV.1	Distribusi Frekuensi Nilai Uji Homogenitas XI MIA 1 ..	64
Tabel IV.2	Distribusi Frekuensi Nilai Uji Homogenitas XI MIA 2 ..	64
Tabel IV.3	Distribusi Frekuensi Nilai Uji Homogenitas XI MIA 3 ..	64
Tabel IV.4	Hasil Analisis Data Uji Homogenitas.....	65
Tabel IV.5	Rangkuman Analisis Validitas Isi.....	66
Tabel IV.6	Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal.....	67
Tabel IV.7	Rangkuman Daya Pembeda Soal Tahap I.....	69
Tabel IV.8	Rangkuman Daya Pembeda Soal Tahap II	69
Tabel IV.9	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal Tahap I.....	70
Tabel IV.10	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal Tahap II.....	71
Tabel IV.11	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	71
Tabel IV.12	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	71
Tabel IV.13	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen....	72
Tabel IV.14	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	72
Tabel IV.15	Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen.....	73
Tabel IV.16	Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	73
Tabel IV.17	Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas Eks dan Kontrol..	74
Tabel IV.18	Hasil Analisis Data Uji Hipotesis	75

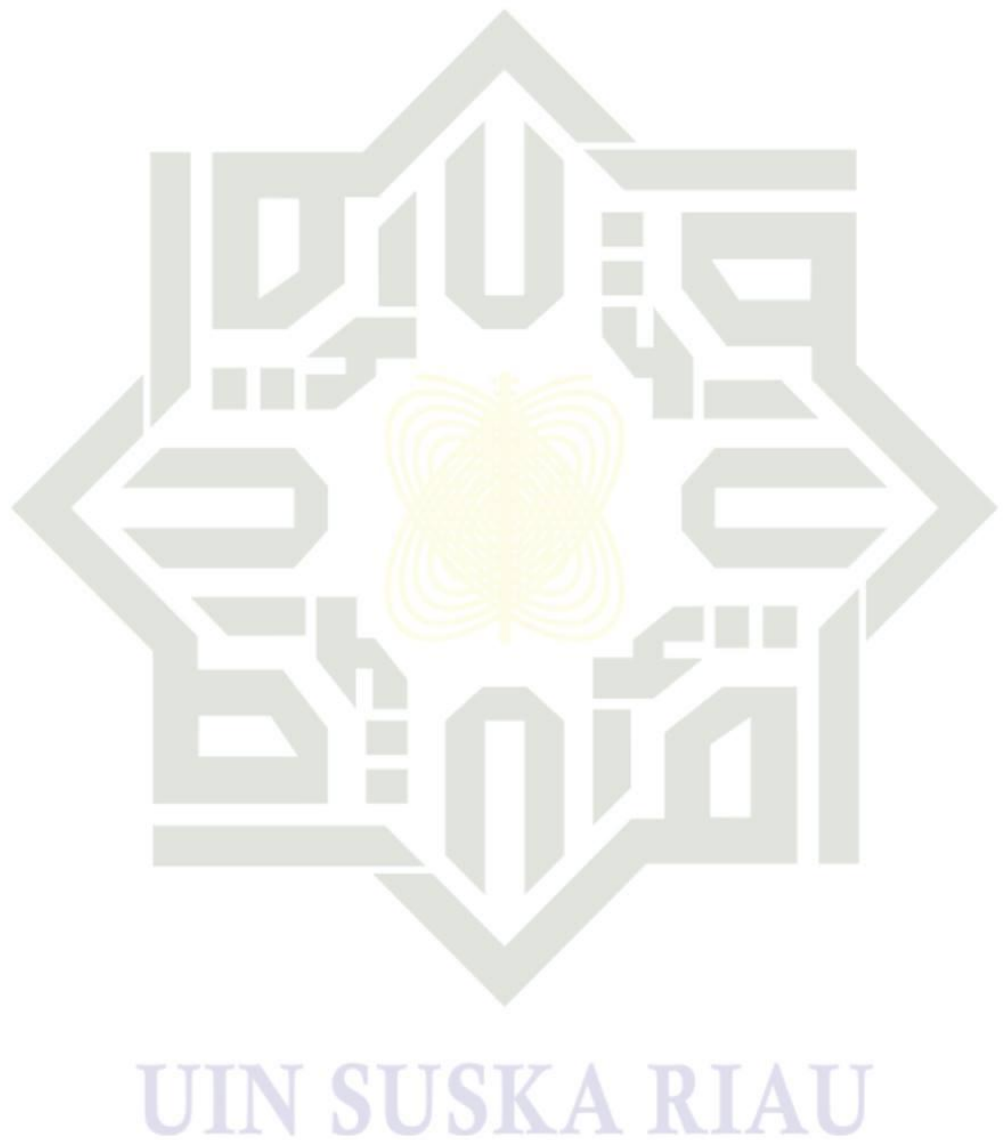
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel IV.19

Tabel IV.20

Persentase Kemampuan Berpikir Kritis.....	77
Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eks dan Kontrol	81

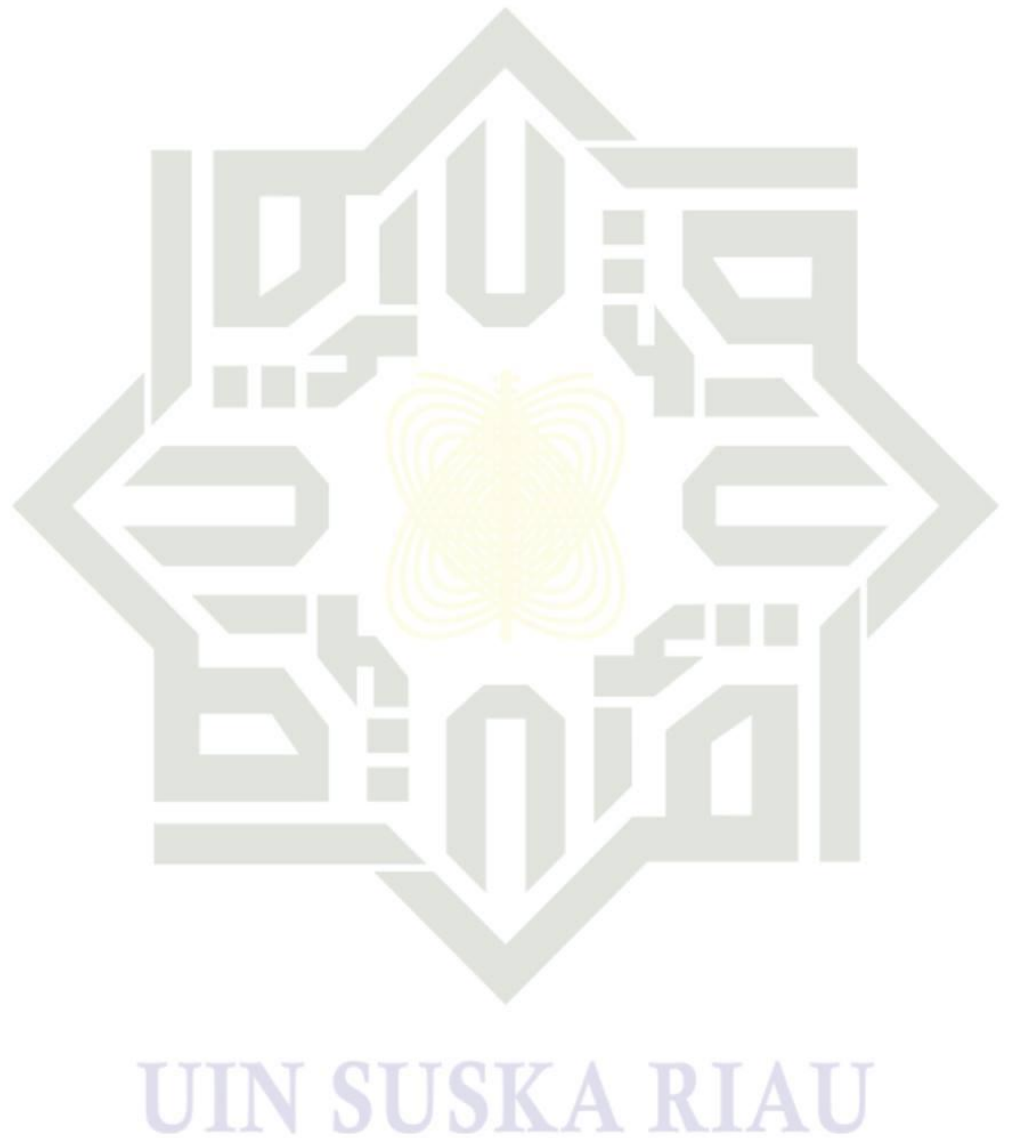


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar IV. 1. Diagram Persentase Hasil <i>Pretest</i> KBK Kedua Kelas	90
Gambar IV. 2. Diagram Persentase Hasil <i>Posttest</i> KBK Kedua Kelas.....	91





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.	Silabus.....	100
LAMPIRAN B.	Program Semester	102
LAMPIRAN C1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1	106
LAMPIRAN C2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2	114
LAMPIRAN C3.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3	122
LAMPIRAN D1.	LKPD Pertemuan 1	130
LAMPIRAN D2.	LKPD Pertemuan 2	136
LAMPIRAN D3.	LKPD Pertemuan 3	140
LAMPIRAN E.	Kisi-kisi Soal Uji Homogenitas	147
LAMPIRAN F.	Soal Uji Homogenitas	142
LAMPIRAN G.	Kisi-kisi Soal KBK	162
LAMPIRAN H.	Soal Validitas KBK.....	175
LAMPIRAN I.	Lembar Observasi Peserta Didik Kelas Eksperimen ...	179
LAMPIRAN J.	Lembar Observasi Peserta Didik Kelas Kontrol	182
LAMPIRAN K.	Analisis Data Uji Homogenitas.....	185
LAMPIRAN L.	Analisis Validitas Soal KBK.....	187
LAMPIRAN M.	Analisis Analisis Validitas Butir Soal.....	188
LAMPIRAN N.	Tabulasi Data Penelitian Kelas Eksperimen	190
LAMPIRAN O.	Tabulasi Data Penelitian Kelas Kontrol.....	194
LAMPIRAN P.	Analisis Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	198
LAMPIRAN Q.	Analisis Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i>	202
LAMPIRAN R.	Analisis Uji Hipotesis	207
LAMPIRAN S.	Foto Dokumentasi	209

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring berkembangnya teknologi dan zaman, pendidikanpun mengalami perkembangan. Berkembangnya dunia pendidikan tentu saja mengundang beberapa permasalahan. Salah satu masalah yang dihadapi saat ini adalah proses belajar yang dilakukan di dalam kelas yang kurang melatih kemampuan berpikir kritis pada siswa, artinya siswa cenderung menghafal materi yang disampaikan oleh guru sehingga kemampuan keterampilan siswa dalam berfikir kritis masih rendah. Siswa tidak dapat mengembangkan keterampilan berpikirnya dengan baik tanpa berlatih menggunakannya dalam pembelajaran kimia.¹

Problematika yang selama ini yang terjadi didalam pendidikan adalah dalam hal menerapkan metode/model dalam proses pembelajaran. Kebanyakan guru masih menerapkan pembelajaran yang bersifat konvensional tidak mengacu terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kurang kreatifnya guru dalam menggunakan model pembelajaran di kelas menyebabkan pelaksanaan pembelajaran cenderung monoton.²

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI MIA MAN

1 Pekanbaru ibu Zuriani, M.Pd., pembelajaran kimia disekolah sudah

¹ Suriya Ningsyih, dkk, *Pengaruh Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia Siswa*, Jurnal Pijar MIPA, Vol. XI No. 1, 2016, hal. 55.

² Lesy Luzyawati, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Alat Indra Melalui Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle*, Jurnal Pendidikan Sains & Matematika, Vol. 5 No. 1, 2017, hal. 10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

menggunakan kurikulum 2013 (*student center*) namun pembelajaran tersebut belum terlalu efektif sehingga pembelajaran masih belum berpusat pada siswa. Hal tersebut menyebabkan kegiatan diskusi menjadi kurang optimal sehingga siswa kurang terlatih untuk mengemukakan pendapat di kelas dalam memecahkan dan menemukan solusi suatu persoalan. Selain itu, siswa kurang menguasai konsep-konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari. Pada kegiatan diskusi siswa juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal terutama perhitungan rumit dan menyimpulkan materi yang telah disampaikan oleh guru. Jika dilihat berdasarkan nilai rata-rata hasil belajar siswa masih dikategorikan dalam rata-rata sedang. Berdasarkan kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa masih dikategorikan rendah hingga sedang untuk kemampuan berpikir kritis.

Permasalahan tersebut dapat mengakibatkan tingkat berpikir kritis siswa rendah sehingga siswa tidak bisa menyelesaikan masalah dan menawarkan solusi serta siswa menjadi pribadi yang pasif dalam hal kurangnya kepercayaan diri, dan siswa cenderung salah mengartikan konsep konsep pembelajaran. Jika dalam jangka waktu berkepanjangan permasalahan ini terus terjadi, maka hal ini akan mengakibatkan kemunduran mental bangsa dan akan berdampak buruk bagi masa depan bangsa jika tidak ditingkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.³

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan suatu *problem*, yang mencakup

³ *Ibid*, hal. 10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

menentukan intinya, menemukan kesamaan dan perbedaan, menggali informasi serta data yang relevan, kemampuan untuk mempertimbangkan dan menilai, yang meliputi membedakan antara fakta dan pendapat, menemukan asumsi atau pengandaian, memisahkan prasangka dan pengaruh emosional, menimbang konsistensi dalam berpikir dan menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan data yang relevan serta memperkirakan akibat yang dapat timbul. Kemampuan berpikir kritis membantu siswa untuk belajar berpikir dengan benar sehingga siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan.⁴

Berpikir kritis adalah berpikir mendalam terhadap suatu permasalahan dengan melibatkan data yang ada untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang logis. Untuk memberikan dan menumbuhkan kembangkan kemampuan berpikir kritis kepada siswa, tidak hanya diajarkan secara khusus sebagai satu mata pelajaran tetapi melalui setiap mata pelajaran aspek berpikir kritis mendapatkan tempat yang utama. Sehingga setiap kegiatan pembelajaran harus mampu menumbuhkan dan meningkatkan dimensi pemahaman, pengertian dan keterampilan dari para siswa untuk memahami kenyataan dan permasalahan yang dihadapinya. Salah satunya adalah menerapkan pembelajaran dengan kerangka pembelajaran ELPSA (*Experiences,*

⁴ Nova Dwi Ariyanti, dkk., *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving berbantuan Modul di Kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Pelajaran 2015/2016*, Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), Vol. 6, No. 1, ISSN 2337-9995, 2017, hal. 4.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Language, Picture, Symbols, Application).⁵ Berdasarkan hasil penelitian dilakukan oleh Yeni Kartika, Sanapiah, dan Eliska Juliangkary, menunjukkan bahwa kerangka pembelajaran ELPSA memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, kerangka pembelajaran ELPSA digunakan dalam penelitian ini.

Kerangka pembelajaran ini menciptakan proses pembelajaran yang kompleks, saling berhubungan dan melengkapi yakni meliputi *Experiences* (pengalaman), *Language* (pengembangan bahasa), *Picture* (representasi gambar), *Symbols* (representasi simbol), dan *Application* (aplikasi pengetahuan). Kerangka pembelajaran ini akan membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena tahapan-tahapannya pada saat pembelajaran berlangsung lebih melibatkan siswa dalam berpikir. Pengalaman siswa lebih sering digali dengan bahasa-bahasa sederhana dan dalam bentuk gambar-gambar yang memacu pemikiran siswa sehingga diharapkan mampu membawa siswa untuk menelaah materi kimia dengan baik.⁶ Kerangka pembelajaran ini menekankan interaksi antara siswa dan siswa maupun siswa dan guru serta kreatifitas guru yang ditonjolkan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.⁷

⁵ Yeni Kartika, dkk, *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Kerangka ELPSA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Logika Matematika*. Jurnal Media Pendidikan Matematika, Vol. 5, No. 1, ISSN 2338-3836, 2017, hal. 147.

⁶ Ratna Kusumawardani, dkk., *Pengaruh Penggunaan Desain Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*, Jurnal Penelitian Pendidikan, Vol. 35, No. 2, 2018, hal. 187.

⁷ Kanti Warih Ade Indriani, *Analisis Komponen Language Kerangka Kerja Elpsa Terhadap Kemampuan Mengajukan Masalah Matematika Siswa SMP ditinjau dari Gaya Berpikir Kognitif*, Jurnal Media Pendidikan Matematika. Vol. 6, No. 1, ISSN 2338-3836, 2018, hal. 238

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Selain itu diperlukan juga suatu model pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa agar materi tersebut dapat dipahami dengan baik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran VAK (Visualization, Auditory, dan Kinesthetic).⁸ Model pembelajaran VAK merupakan model pembelajaran yang mengembangkan cara belajar dengan memaksimalkan alat indera untuk memberikan makna terhadap pengalaman belajar siswa. Pengalaman belajar secara langsung dengan melihat (visual), mendengar (auditori), dan bergerak, bekerja, dan menyentuh (kinestetik). Melalui optimalisasi alat indera, siswa memperoleh pengalaman langsung untuk menambah kekuatan mencari, menyimpan, dan menerapkan konsep. Siswa dapat terlibat aktif dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik.⁹ Jika diberikan strategi yang sesuai dengan pengalaman belajarnya, siswa dapat berkembang lebih baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar langsung menggunakan modalitas yang dimilikinya untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif.¹⁰

Komponen-komponen yang terdapat di dalam kerangka pembelajaran ELPSA mampu mengakomodir model pembelajaran VAK dengan adanya gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik, dimana pada komponen *experience, pictures, dan symbols* mampu diterapkan dengan gaya belajar visual, pada komponen *languages* mampu diterapkan dengan gaya belajar

⁸ Ratna Kusumawardani, *Op.cit*, hal. 188.

⁹ Mita Megah, *Keefektifan Model Pembelajaran Visualization, Auditory, Kinesthetic Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia*, Chemistry in Education, Vol. 6, No. 1, 2017, hal. 48.

¹⁰ Ratna Kusumawardani, *Loc.cit*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

auditori dan pada komponen belajar *application* mampu diterapkan dengan gaya belajar kinestetik. Kombinasi antara kerangka pembelajaran ELPSA dengan model pembelajaran VAK ini diharapkan dapat membantu siswa membangun pemahaman mereka sendiri tentang konsep-konsep kimia dengan berawal dari pengalaman siswa, dikembangkan dan dihubungkan dengan materi yang akan dipelajari sehingga dapat dituangkan dalam simbol-simbol dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.¹¹

Oleh karena itu dalam kehidupan sehari-hari kolaborasi ini diharapkan dapat membantu kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami materi laju reaksi. Laju reaksi adalah bagian dari ilmu kimia yang mempelajari menyatakan banyaknya reaksi kimia yang berlangsung per satuan waktu yang berhubungan dengan simbol-simbol dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Dari latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penerapan Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA pada Materi Laju Reaksi.”**

B. Penegasan Istilah

Untuk lebih mudah dalam memahami dan menghindari kesalahan pemahaman terhadap penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan yaitu:

¹¹ *Ibid.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifudin Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Kerangka Pembelajaran ELPSA

ELPSA merupakan urutan dari komponen: E; *experience* (pengalaman), L; *language* (bahasa), P; *picture* (representasi gambar), S; *Symbol* (simbol), dan A; *application* (aplikasi).¹² Kerangka ELPSA melihat pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana para peserta didik mengkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses berpikir secara individu dan interaksi sosial dengan orang lain.

2. Model Pembelajaran VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*)

Menurut Johar pembelajaran dengan model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) adalah suatu pembelajaran yang memanfaatkan gaya belajar setiap individu dengan tujuan agar semua kebiasaan belajar siswa akan terpenuhi.¹³

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam penalaran yang didasarkan pada logika terhadap suatu kenyataan. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis mampu mengolah informasi, kemudian menganalisisnya, mengevaluasi, menalar dengan logikanya selanjutnya mampu mengkomunikasikan penalarannya dengan baik.¹⁴

¹² Yeni Kartika, *Loc.cit.*

¹³ Wahyuni, *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran VAK (Visual Auditori Kinestetik) Pada Mata Pelajaran Ekonomi dengan Materi Pasar di Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Jangka*. Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi. Vol 3, No. 1, 2018, hal 29.

¹⁴ Dyah Ernawati, dkk., *Upaya Peningkatan Prestasi Belajar dan Kemampuan berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 7 dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Problem Solving pada Materi Stoikiometri Di SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015*. Jurnal Pendidikan Kita (JPK). Vol. 4, No. 4, ISSN 2337-9995, 2015, hal. 18-19.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Laju Reaksi

Laju reaksi adalah perubahan konsentrasi reaktan atau produk terhadap waktu (M/s).¹⁵

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Siswa cenderung menghafal materi yang disampaikan oleh guru sehingga kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih rendah.
- b. Lemahnya penguasaan siswa terhadap konsep-konsep kimia dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.
- c. Adanya kesulitan yang dirasakan siswa dalam menyelesaikan soal-soal latihan terutama soal perhitungan

2. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan mencapai sasaran mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, maka peneliti perlu membatasi permasalahan. Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran yang digunakan adalah VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*) dengan kerangka pembelajaran ELPSA yang akan diterapkan pada kelas XI MIA MAN 1 Pekanbaru pada materi laju reaksi.

¹⁵ Raymond Change, *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*, Jakarta, Erlangga, 2005, hal. 30.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Aspek kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dibatasi meliputi:

- 1) Indikator memberikan penjelasan sederhana: sub indikator bertanya dan menjawab pertanyaan.
- 2) Indikator membangun kemampuan dasar: sub indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak.
- 3) Indikator menyimpulkan: sub indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
- 4) Indikator memberikan penjelasa lanjut: sub indikator mengidentifikasi asumsi.
- 5) Indikator mengatur strategi dan taktik: sub indikator memutuskan suatu tindakan.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan yakni: bagaimanakah pengaruh penerapan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA pada materi laju reaksi?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan kerangka pembelajaran ELPSA

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini terdiri dari beberapa aspek yaitu :

- a. Bagi siswa, dapat mendorong siswa untuk aktif dan semangat dalam belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya pada pokok bahasan laju reaksi.
- b. Bagi guru, penerapan desain dan model pembelajaran ini dapat meningkatkan keterampilan guru terhadap materi yang harus diajarkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- c. Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran bagi kepala sekolah tentang tingkat keberhasilan siswa dalam melakukan suatu percobaan, sehingga diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi kepada kepala sekolah di dalam membuat kebijakan tertentu seperti fasilitas yang memadai dalam proses pembelajaran.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini akan menambah pengetahuan dan wawasan peneliti dan hasil penelitian ini akan dijadikan landasan berpijak untuk meneliti ketahap selanjutnya.
- e. Sebagai bahan masukan bagi mahasiswa atau peneliti berikutnya yang membutuhkan penelitian ini.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Konsep Teoritis

1. Kerangka Pembelajaran ELPSA

ELPSA (*Experiences, Language, Pictures, Symbols, Application*) yang dikembangkan oleh tim RIPPLE (*Research Institute for Professional Practice, Learning and Education*) diketuai oleh Prof. Tom Lowrie dari Charles Sturt University Australia. ELPSA dengan elemen Pengalaman, Bahasa, Gambar, Simbol dan Aplikasi didasarkan pada teori-teori pembelajaran konstruktivisme dan bersifat sosial.¹⁶ ELPSA adalah pengembangan dari model pembelajaran ELPS yang dikembangkan sebelumnya oleh Liebeck pada tahun 1984. Kerangka pembelajaran ELPS meliputi E(*experience*), L (*language*: mendeskripsikan *experience*), P (*picture*: menyajikan *experience* dalam bentuk gambar), dan S (*symbol*: mendefinisikan *experience*). Akan tetapi, ELPS tidak secara eksplisit menjelaskan penggunaan pengetahuan yang telah diperoleh. Bermula dari pemikiran tersebut, tim RIPPLE (*Research Institute for Professional Practice, Learning & Education*) yang diketuai oleh Prof. Tom Lowrie dari Charles Sturt University Australia mengembangkan ELPS dengan menambahkan satu elemen *Application*. Kerangka pembelajaran yang

¹⁶ Lilik Firdayati, *Penggunaan Model ELPSA dengan Bantuan Alat Peraga Geoboard pada Materi Bangun Datar Segiempat*. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, Vol. 8, No. 1, ISSN 2089-8703, 2019, hal. 135-136.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikembangkan oleh tim RIPPLE ini selanjutnya disebut dengan Kerangka pembelajaran ELPSA.¹⁷

Kerangka ELPSA melihat pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana para peserta didik mengkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses berpikir secara individu dan interaksi sosial dengan orang lain¹⁸. Namun demikian, penting diingat bahwa ELPSA bukan proses yang linier. Pembelajaran adalah proses kompleks yang tidak dapat diprediksi sepenuhnya dan tidak terjadi dalam urutan linear. Dengan demikian, elemen-elemen ELPSA dapat dipikirkan sebagai elemen-elemen yang saling berhubungan dan melengkapi¹⁹

Komponen-komponen ELPSA dapat dipelajari secara individu namun tidak dapat diterapkan secara terpisah, melainkan terkait satu sama lain dalam proses belajar. Komponen-komponen ELPSA:

- a. *Experiencies* (E) = Pengalaman *Experiencies* (Pengalaman) merupakan kegiatan belajar dengan mengeksplisitkan atau memunculkan pengalaman terdahulu yang dimiliki siswa dan menghubungkannya dengan pengetahuan dan pengalaman baru yang akan diperolehnya (dipelajari).

¹⁷ Andhika Ayu Wulandari, *Implementasi Worksheet ELPSA Pada Pembelajaran Relasi Referensi*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 6, No. 1, 2017, hal. 62.

¹⁸ Khaerumin Alvi Wahyuni, *Penerapan Kerangka Kerja ELPSA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa MTs. Ihya Ulumuddin Al-Maarif Kabul Tahun Pelajaran 2016/2017*, Jurnal Media Pendidikan Matematika, Vol. 5, No.1, ISSN: 2338-3836, 2017, hal. 191-199.

¹⁹ Supiani, *Pengembangan RPP Dengan Kerangka ELPSA untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Logika Matematika Siswa Kelas X MA NW Sepit Tahun Pelajaran 2016/2017*, Jurnal Media Pendidikan Matematika, Vol. 5, No.1, ISSN 2338-3836, 2017, hal. 119.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. *Language* (L) = Bahasa *Language* (Pengembangan bahasa) merupakan kegiatan belajar dengan mengembangkan bahasa matematika tertentu agar dimaknai oleh siswa.
- c. *Pictures* (P) = Gambar *Pictures* (representasi gambar) merupakan kegiatan belajar dengan memberikan pengalaman mengenal konsep matematika dalam bentuk gambar.
- d. *Symbols* (S) = Simbol *Symbols* (representasi simbol) merupakan kegiatan belajar yang dapat melakukan transisi dari representasi gambar ke representasi simbol.
- e. *Application* (A) = Aplikasi pengetahuan *Application* (penerapan pengetahuan) merupakan kegiatan belajar yang berusaha memahami signifikansi proses belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan baru dalam memecahkan masalah dalam konteks yang lebih bermakna.²⁰

Sintak pembelajaran ELPSA dengan 5 langkah pokok (*Experiencies, Language, Pictures, Symbols, dan Application*) dapat disajikan pada Tabel II.1.

Tabel II.1.
Sintaks Pembelajaran ELPSA

Langkah	Kegiatan Guru
<i>Experiencies</i> (E) = Pengalaman	Guru mengeksplisitkan atau memunculkan pengalaman terdahulu yang dimiliki siswa dan menghubungkannya dengan pengetahuan dan pengalaman baru yang akan diperolehnya (dipelajari).
<i>Language</i> (L) = Bahasa (Pengembangan Bahasa)	Guru melakukan kegiatan pembelajaran yang secara aktif mengembangkan bahasa-bahasa

²⁰ Adi Wijaya, Pengenalan Desain Pembelajaran ELPSA (*experiences, language, pictures, symbols, application*). Artikel Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2014.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifur Kasim Riau

Langkah	Kegiatan Guru
	tertentu agar dimaknai oleh pembelajar.
<i>Pictures</i> (P) = Gambar (Representasi Gambar)	Guru melakukan kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman mengenal konsep konsep dalam bentuk gambar.
<i>Symbols</i> (S) = Simbol (Representasi Simbol)	Guru melakukan kegiatan pembelajaran yang dapat mengubah atau melakukan transisi dari representasi gambar ke representasi simbol.
<i>Application</i> (A) = Aplikasi pengetahuan	Guru melakukan kegiatan pembelajaran yang berusaha memahami signifikansi proses belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan baru dalam memecahkan masalah dalam konteks yang bermakna. ²¹

2. Model Pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik)

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model adalah suatu bentuk tiruan (replika) dari suatu benda yang sesungguhnya. Sedangkan model pembelajaran adalah suatu contoh konseptual atau prosedural dari suatu program, sistem, atau proses yang dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam mencapai tujuan. Atau satu contoh bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru kelas. Dalam model pembelajaran terdapat strategi pencapaian kompetensi siswa dalam pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.²²

b. Model Pembelajaran VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*)

Model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pembelajaran. Salah satu model pembelajaran

²¹ Mustakim, *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar Segiempat Melalui Model Pembelajaran ELPSA dengan Permainan KSD Bagi Siswa Kelas VII A SMPN 2 Pekanbaru Kendal Semester 2 Tahun Pelajaran 2015/2016*, Jurnal Pendidikan, Vol. 17, No.1, 2016, hal. 27-28.

²² Miterianifa, *Strategi Pembelajaran Kimia*, Pekanbaru, Suska Press, 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang sesuai dengan kondisi siswa yaitu model pembelajaran VAK (Visualisasi, Auditori, Kinestetik).²³ Model pembelajaran VAK adalah model pembelajaran yang mengkombinasikan ketiga gaya belajar (melihat, mendengar dan bergerak) setiap individu dengan cara memanfaatkan potensi yang telah dimiliki dengan melatih dan mengembangkannya, agar semua kebiasaan belajar siswa terpenuhi.²⁴

Model pembelajaran ini menitik beratkan pada karakteristik gaya belajar siswa.²⁵ Model pembelajaran ini juga mengembangkan cara belajar dengan memaksimalkan alat indra yang dimiliki untuk memberikan makna terhadap pengalaman belajarnya. “Pengalaman belajar secara langsung dengan cara mengingat (*visual*), belajar dengan mendengar (*auditory*) dan belajar dengan gerak dan emosi (*kinesthetic*)”. Karena, siswa pada umumnya belajar melalui *visual* (apa yang dapat dilihat atau diamati), *auditory* (apa yang dapat didengar) dan *kinesthetic* (apa yang dapat digerakkan atau dilakukan).

Melalui optimalisasi alat indera, siswa akan memperoleh pengalaman langsung dalam belajar untuk menambah kekuatan mencari, menyimpan dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya, sehingga siswa akan terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai

²³ Ismi Inayati, dkk, *Pembelajaran Visualisasi, Auditori, Kinestetik Menggunakan Media Swishmax Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit*, Chemistry in Education, Vol. 2, No.1, ISSN 2252-6609, 2012, hal. 36.

²⁴ Suryadin, *Pengaruh Model Pembelajaran Visual Auditorial Kinestetik (VAK) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Gunungsari Tahun Ajaran 2015/2016*, Jurnal Pijar MIPA, Vol. XII, No. 1, ISSN 1907-1744 2017, hal. 20.

²⁵ Ni Wayan Nanik Suryantini, *Pengaruh Model Pembelajaran Visual Auditori Kinestetik Berbantuan Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Kelas V*, e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, Vol. 5, No.2, 2017, hal. 3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsep yang dipelajari secara menyeluruh dan bermakna. Sesuai dengan pengertian belajar menurut Cronbach "*learning is shown by a change in behavior as a result of experience*", bahwa belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami dan menggunakan panca inderanya.²⁶

Pada model pembelajaran *Visual Auditory Kinesthetic* (VAK), pembelajaran difokuskan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung (*direct experiences*) dan menyenangkan, dapat diartikan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan potensi peserta didik yang telah dimilikinya dengan melatih dan mengembangkannya, sehingga penggunaan model pembelajaran *Visual Auditory Kinesthetic* (VAK) ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar langsung dengan bebas menggunakan gaya belajar yang dimilikinya untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif. Ada tiga gaya belajar yang ada pada peserta didik, yaitu:

a. Visual

Peserta didik yang belajar dengan cara melihat, ciri-cirinya yaitu: teratur, mengingat dengan gambar, lebih suka membaca daripada dibacakan, dan mengingat apa yang dilihat.

²⁶ Agus Bayu Saputra, *Implementasi Model Pembelajaran VAK Berbantuan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV B SD No. 2 Banyuasri*, e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, Vol. 2, No.2, 2014, hal. 3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Auditory

Peserta didik yang belajar dengan cara mendengar, ciri-cirinya yaitu: perhatiannya mudah terpecah, berbicara dengan pola berirama, belajar dengan cara mendengarkan.

c. Kinesthetic

Peserta didik yang belajar dengan cara bergerak, bekerja dan menyentuh, ciri-cirinya yaitu: menyentuh orang dan berdiri berdekatan, banyak bergerak, belajar dengan melakukan, menanggapi dengan fisik, mengingat sambil belajar dan melihat.²⁷

Cara belajar peserta didik sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki, yaitu:

a. Visual

- 1) Catatan dan *hands-out*.
- 2) Buku berilustrasi.
- 3) Membaca sendiri.
- 4) Menggunakan warna untuk tulisan yang dianggap penting.
- 5) Menghafal dengan asosiasi gambar.

b. Auditory

- 1) Mengutamakan pendengaran dalam kegiatan belajar.
- 2) Merekam lebih efektif.
- 3) Membaca dengan bersuara, merangkai materi dengan musik.
- 4) Menghafal dengan bersuara, seperti bercerita.

²⁷ Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran*, Jakarta, Raja Grafindo Persada, 2015, hal. 87.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5) Menulis dengan bersuara.

c. *Kinesthetic*

- 1) Melakukan aktivitas fisik selama menghafal atau belajar.
- 2) Membaca sambil menunjuk tulisan dengan jari.
- 3) Lebih menyukai praktikum dan bermain peran.
- 4) Berbicara lambat, anggota tubuh sambil bergerak.
- 5) Menerima pembelajaran dari global ke detail.²⁸

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran Pembelajaran VAK
(Visualization, Auditory, Kinesthetic)

Langkah-langkah model pembelajaran VAK sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan (kegiatan pendahuluan)

Pada kegiatan pendahuluan guru memberikan motivasi untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang kepada siswa, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk menjadikan siswa lebih siap dalam menerima pelajaran.

2) Tahap Penyampaian (kegiatan inti pada eksplorasi)

Pada kegiatan inti guru mengarahkan siswa untuk menemukan materi pelajaran yang baru secara mandiri, menyenangkan, relevan, melibatkan pancaindera, yang sesuai dengan gaya belajar VAK. Tahap ini biasa disebut eksplorasi.

²⁸ Zainal Aqib, *Pendidikan Karakter Membangun Perilaku Positif Anak Bangsa*, Bandung, Yrama Widya, 2011, hal. 70.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3) Tahap Pelatihan (kegiatan inti pada elaborasi)

Pada tahap pelatihan guru membantu siswa untuk mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan serta keterampilan baru dengan berbagai cara yang disesuaikan dengan gaya belajar VAK.

4) Tahap penampilan hasil (kegiatan inti pada konfirmasi)

Tahap penampilan hasil merupakan tahap seorang guru membantu siswa dalam menerapkan dan memperluas pengetahuan maupun keterampilan baru yang mereka dapatkan, pada kegiatan belajar sehingga hasil belajar mengalami peningkatan.²⁹

a. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran VAK
(Visualization, Auditory, Kinesthetic)

1) Kelebihan

- a) Pembelajaran akan lebih efektif, karena mengkombinasikan ketiga gaya belajar.
- b) Mampu melatih dan mengembangkan potensi siswa yang telah dimiliki oleh pribadi masing-masing.
- c) Memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif.
- d) Memberikan pengalaman langsung kepada siswa.
- e) Mampu melibatkan siswa secara maksimal dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik seperti demonstrasi, percobaan, observasi, dan diskusi aktif.

²⁹ Rusman, *Model-model Pembelajaran*, Jakarta, Raja Grafindo Persada, 2012.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- f) Mampu menjangkau setiap gaya pembelajaran siswa.
- g) Siswa yang memiliki kemampuan bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar karena model ini mampu melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

2) Kelemahan

Kelemahan dari model pembelajaran VAK (Visualisasi Auditori Kinestetik) yaitu tidak banyak orang mampu mengkombinasikan ketiga gaya belajar tersebut. Sehingga orang yang hanya mampu menggunakan satu gaya belajar hanya akan mampu menangkap materi jika menggunakan metode yang lebih memfokuskan kepada salah satu gaya belajar yang didominasi.³⁰

3. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah aktifitas mental sistematis yang dilakukan oleh orang-orang yang toleran dengan pikiran terbuka untuk memperluas pemahaman mereka. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan

³⁰ Wahyuni, *Op. Cit*, hal. 30-31

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain.³¹

Seseorang yang berpikir kritis adalah seseorang yang mampu menyelesaikan masalah, membuat keputusan dan belajar konsep-konsep baru melalui kemampuan bernalar dan berpikir reflektif berdasarkan sesuatu yang diyakini sebagai sesuatu yang benar.³²

Berpikir kritis merupakan sebuah proses untuk membuat keputusan yang masuk akal mengenai sesuatu yang dipercayai dan yang dikerjakan. Komponen yang digunakan yaitu keputusan yang masuk akal atau penalaran meliputi: interpretasi, analisis, sebab akibat, evaluasi, dan kesimpulan.³³

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan suatu *problem*, yang mencakup menentukan intinya, menemukan kesamaan dan perbedaan, menggali informasi serta data yang relevan, kemampuan untuk mempertimbangkan dan menilai, yang meliputi membedakan antara fakta dan pendapat, menemukan asumsi atau pengandaian, memisahkan prasangka dan pengaruh emosional, menimbang konsistensi dalam berpikir dan menarik

³¹ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*, Bandung, Mizan Learning Center, 2009, hal. 183.

³² Kartimi, *Alat Ukur Keterampilan Berpikir Kritis Konsep Kimia untuk Siswa SMA*, Yogyakarta, CV Budi Utama, 2009, hal. 3.

³³ Raehanah, dkk., *Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Problem Solving Tipe Search Solve Create and Share (SSCS) dan Cooperative Problem Solving (CPS) ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Matematis*, Jurnal Inkuiri, Vol.3, No.1, ISSN: 2252-7892, 2014, hal. 20.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan berdasarkan data yang relevan serta memperkirakan akibat yang dapat timbul.³⁴

Keterkaitan berpikir kritis dalam pembelajaran adalah perlunya mempersiapkan siswa agar menjadi pemecah masalah yang tangguh, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tak pernah berhenti belajar. Selain itu, manfaat untuk siswa dari proses berpikir kritis yaitu kualitas keputusan akhir menjadi lebih matang, membuat siswa menjadi lebih kreatif dalam menemukan solusi ketika melihat permasalahan dari berbagai sisi, keputusan yang diambil setelah melalui proses berpikir kritis adalah keputusan terbaik dalam situasi dan kondisi yang kita hadapi saat itu karena sudah melalui berbagai pertimbangan dari berbagai aspek. Dengan demikian siswa menjadi lebih percaya diri dengan keputusan yang diambil.³⁵

Menurut Ennis indikator keterampilan berpikir kritis terdiri dari 5 jenis, yaitu: (1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) Membangun kemampuan dasar (*basic support*); (3) Menyimpulkan (*inferring*); (4) Memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*); (5) Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

³⁴ Nova Dwi Ariyanti, *Op.cit*, hal. 63.

³⁵ Setiawan. 2009. Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1 (8). Hal. 28

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II.2
Indikator Berpikir Kritis Menurut R. Ennis³⁶

No.	Aspek Kelompok	Indikator	Sub-Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argument	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan • Mengidentifikasi dan menangani ketidaktepatan • Melihat struktur dari suatu argumen • Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana (Mengapa?, Apa ide utamamu?, Apa yang anda maksud dengan...?, Apakah yang membuat perbedaan?, Apakah faktanya?, Inikah yang anda katakan...?, Dapatkah anda mengatakan beberapa hal itu?) • Menyebutkan contoh (Sebutkan contoh dari...? Sebutkan yang bukan contoh...?)
2	Membangun kemampuan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan keahlian

³⁶ Adun Rusyna. 2014. *Keterampilan Berpikir: Pedoman Praktis Para Peneliti Keterampilan Berpikir*. (Yogyakarta: Ombak). Hal. 110

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Aspek Kelompok	Indikator	Sub-Indikator
		dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan reputasi • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan resiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggung jawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus logika-Euler • Mengkondisikan logika • Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengemukakan hipotesis 2) Merancang eksperimen 3) Menarik kesimpulan sesuai fakta 4) Menarik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Aspek Kelompok	Indikator	Sub-Indikator
			kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan, masalah
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> Membuat bentuk definisi (sinonim, klasifikasi, rentang, ekuivalen, operasional, contoh, dan bukan contoh) Strategi membuat definisi <ol style="list-style-type: none"> Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> Penjelasan bukan pernyataan Menkonstruksi argument
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> Mengungkap masalah Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin Merumuskan solusi alternatif Menentukan tindakan sementara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Aspek Kelompok	Indikator	Sub-Indikator
			<ul style="list-style-type: none"> • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan argumen • Menggunakan strategi logika • Menggunakan strategi retorika • Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan.

Pada prinsipnya indikator-indikator berpikir kritis menurut Ennis tersusun atas lima perilaku mental. Menurut Piaw (2004) kelima perilaku mental tersebut terdiri atas kemampuan: (a) inferensi, (b) asumsi, (c) deduksi, (d) interpretasi, dan (e) evaluasi argumen³⁷.

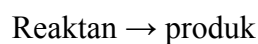
4. Laju Reaksi

a. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi adalah jumlah produk reaksi yang dihasilkan dalam suatu reaksi per satuan waktu, atau jumlah pereaksi yang dikonsumsi dalam suatu reaksi per satuan waktu. Jumlah zat yang berubah dinyatakan dalam satuan volume total campuran. Oleh sebab itu, laju/kecepatan reaksi didefinisikan sebagai pertambahan konsentrasi molar produk reaksi per satuan waktu, atau pengurangan konsentrasi molar pereaksi per satuan waktu.

b. Hukum Laju Reaksi

Kita telah mengetahui bahwa setiap reaksi dapat dinyatakan dengan persamaan umum :



³⁷ Ibid, hal. 112.

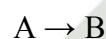
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Persamaan ini memberitahukan bahwa, selama berlangsungnya suatu reaksi, molekul reaktan bereaksi sedangkan molekul produk terbentuk. Sebagai hasilnya, kita dapat mengamati jalannya reaksi dengan cara memantau menurunnya konsentrasi reaktan atau meningkatnya konsentrasi produk.³⁸



Menurunnya jumlah molekul A dan meningkatnya jumlah molekul B seiring dengan waktu. Secara umum, akan lebih mudah apabila kita menyatakan laju dalam perubahan konsentrasi terhadap waktu. Jadi, untuk reaksi di atas kita dapat menyatakan laju sebagai :

$$\text{Laju} = - \frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau } \text{Laju} = \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Dengan $\Delta[A]$ dan $\Delta[B]$ adalah perubahan konsentrasi (dalam molaritas) selama waktu Δt . Karena konsentrasi A menurun selama selang waktu tersebut, $\Delta[A]$ merupakan kuantitas negatif. Laju reaksi adalah kuantitas positif, sehingga tanda minus diperlukan dalam rumus laju agar lajunya positif. Sebaliknya, laju pembentukan produk tidak memerlukan tanda minus sebab $\Delta[B]$ adalah kuantitas positif (konsentrasi b meningkat seiring waktu).³⁹ Laju reaksi akan menurun dengan bertambahnya waktu. Hal itu berarti ada hubungan antara konsentrasi zat yang tersisa saat itu dengan laju reaksi. Umumnya laju reaksi tergantung pada konsentrasi awal dari zat-zat

³⁸ Raymond Chang, 2005, *kimia Dasar :Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid*, Jakarta. Erlangga, hal.30.

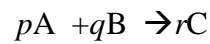
³⁹ *Ibid*, hal.30.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pereaksi, pernyataan ini dikenal dengan hukum laju reaksi atau persamaan laju reaksi.

Secara umum untuk reaksi:



maka persamaannya :

$$v = k [A]^m [B]^n$$

Keterangan:

v = laju reaksi ($\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$)

k = tetapan laju reaksi

m = tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap A

n = tingkat reaksi (orde reaksi) terhadap B

$[A]$ = konsentrasi awal A (mol dm^{-3})

$[B]$ = konsentrasi awal B (mol dm^{-3})

Tingkat reaksi total adalah jumlah total dari tingkat reaksi semua pereaksi. Tingkat reaksi nol (0) berarti laju reaksi tersebut tidak terpengaruh oleh konsentrasi pereaksi, tetapi hanya tergantung pada harga tetapan laju reaksi (k). Harga k tergantung pada suhu, jika suhunya tetap harga k juga tetap.

Faktor k dalam persamaan disebut tetapan laju. Faktor tersebut merupakan sifat khas dari suatu reaksi, dan hanya tergantung pada suhu. Laju reaksi bisa dinyatakan dalam satuan mol per liter per satuan waktu, misalnya, $\text{mol L}^{-1} \text{det}^{-1}$ atau $\text{mol L}^{-1} \text{men}^{-1}$. Satuan k tergantung dari orde reaksi.

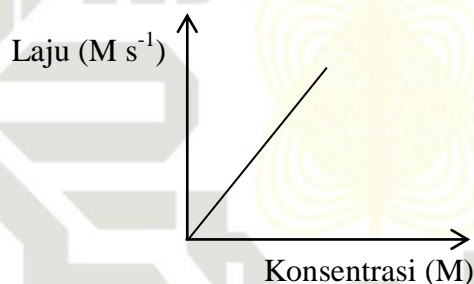
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Orde reaksi yaitu pangkat bilangan pada konsentrasi reaktan yang mempengaruhi laju reaksi. Orde reaksi biasanya merupakan bilangan bulat positif, namun ada juga yang bernilai nol, bilangan pecahan, atau bilangan negatif. Adapun beberapa orde reaksi diantaranya adalah sebagai berikut

1) Reaksi Orde Satu

Reaksi dikatakan memiliki orde satu terhadap salah satu reaktannya apabila laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi reaktan tersebut.

$$v = k [A]^1 = k [A]$$



Gambar II.2. Grafik orde 1

2) Reaksi Orde Dua

Reaksi dikatakan memiliki orde dua terhadap salah satu reaktannya apabila laju reaksi berbanding dengan kuadrat dari konsentrasi reaktan tersebut. Atau dapat pula dinyatakan dengan hasil kali konsentrasi yang meningkat sampai pangkat satu atau dua dari reaktan-reaktan tersebut.⁴⁰

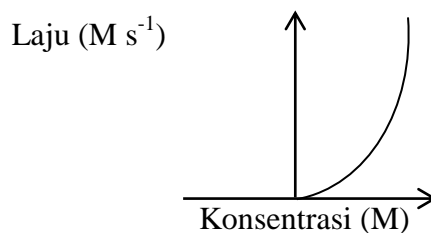
$$v = k [A]^2 \text{ atau}$$

$$v = k [A] [B]$$

⁴⁰ S. K. Dogra, *Kimia Fisik dan Soal-soal*, Jakarta, UI-Press, cet.1, hal. 628

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar II.3. Grafik orde 2

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

1) Luas permukaan

Jika dibandingkan dengan pita magnesium, serbuk magnesium bereaksi dengan asam sulfat encer. Pada umumnya, makin kecil partikel pereaksi makin besar permukaan pereaksi yang bersentuhan dalam reaksi, sehingga reaksinya makin cepat.⁴¹

2) Suhu

Kenaikan suhu mempercepat reaksi, dan sebaliknya, penurunan suhu dapat memperlambat reaksi. Contohnya pada saat memasak nasi dengan api besar akan lebih cepat dibandingkan dengan api kecil. Kemudian makanan (seperti ikan) lebih awet dalam lemari es, karena penurunan suhu memperlambat pembusukan.⁴²

3) Katalis

Laju suatu reaksi dapat diubah (umumnya dipercepat) dengan menambah zat yang disebut katalis. Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi, tetapi zat itu sendiri tidak mengalami

⁴¹ Hiskia Ahmad, *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*, Bandung, PT. Citra Aditya Bakti, 1992, hal. 159.

⁴² Syukri S, *Kimia Dasar 2*, Bandung, Penerbit ITB, 1999, hal. 495.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perubahan yang kekal (tidak dikonsumsi atau tidak dihabiskan). Katalis sangat diperlukan dalam reaksi zat organik, termasuk dalam organisme. Katalis dalam organisme disebut enzim dan dapat mempercepat reaksi ratusan sampai puluhan ribu kali.⁴³

4) Konsentrasi pereaksi

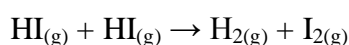
Dua molekul yang akan bereaksi harus bertabrakan langsung. Jika konsentrasi pereaksi diperbesar, berarti kerapatannya bertambah dan akan memperbanyak kemungkinan bertabrakan sehingga akan mempercepat reaksi.⁴⁴

d. Teori Tumbukan

Reaksi dapat berlangsung bila terjadi tumbukan langsung antara molekul pereaksi. Tumbukan itu harus memenuhi dua syarat, yaitu posisinya efektif dan energinya mencukupi.

1) Tumbukan efektif

Molekul pereaksi dalam wadahnya selalu bergerak ke segala arah, dan berkemungkinan besar bertumbukan satu sama lain, baik dengan molekul yang sama maupun berbeda. Tumbukan itu dapat memutuskan ikatan dalam molekul pereaksi dan kemudian membentuk ikatan baru yang menghasilkan molekul hasil reaksi. Contoh antara molekul yang sama adalah



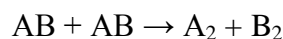
⁴³ *Ibid*, hal. 469.

⁴⁴ *Ibid*, hal. 468.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

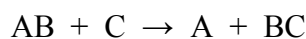
Atau secara umum:



Tumbukan yang efektif adalah keadaan molekul sedemikian rupa sehingga antara A dan A saling bertabrakan. Tumbukan tidak efektif jika yang bertabrakan adalah atom-atom yang berbeda, yaitu A dengan B. Tumbukan juga tidak efektif bila antar molekul AB hanya persenggolan antara dua atom. Tumbukan tidak efektif mirip dengan dua mobil yang hanya bersenggolan sedikit sehingga tidak mengalami kerusakan yang berarti.⁴⁵

2) Energi Tumbukan Cukup

Jika kaca dilempar dengan batu tetapi tidak pecah, berarti energi kinetik batu tidak cukup untuk memecah kaca. Demikian juga tabrakan molekul pereaksi, walaupun sudah bertabrakan langsung dengan posisi yang efektif, tetapi bila energi kurang tidak akan menimbulkan reaksi. Energi tabrakan molekul pereaksi harus dapat membuat awan elektron kedua atom yang bertumbukan saling tumpang tindih, sehingga terbentuk ikatan baru. Sebagai contoh reaksi:



Bila gerakan molekul AB dan C lambat, maka tidak terjadi ikatan antara B dan C saat bertumbukan, akibatnya keduanya terpental tanpa ada perubahan. Dengan mempercepat gerakan

⁴⁵*Ibid*, hal. 468-469.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

molekul akan tumpang tindih B dan C membentuk ikatan, dan akhirnya terjadi reaksi kimia.⁴⁶

Untuk membentuk tumpang tindih atom itu diperlukan energi, energi pengaktifan (energi aktivasi) adalah energi minimum yang harus dimiliki pereaksi untuk menghasilkan produk reaksi (energi minimum yang harus dimiliki oleh molekul pereaksi agar menghasilkan tabrakan yang efektif).⁴⁷

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dalam bentuk jurnal oleh Ratna Kusumawardani dkk, dengan judul: “Pengaruh Penggunaan Desain Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit” menyatakan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa yang menggunakan desain pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran VAK. Rata-rata nilai hasil belajar siswa yang menggunakan desain pembelajaran ELPSA dalam model VAK adalah 81,06 dan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran VAK adalah 78,32. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t, diperoleh t hitung = 2,68 dan t tabel = 1,99 pada taraf signifikan 5%.⁴⁸

⁴⁶ *Ibid*, hal. 469.

⁴⁷ Hiskia Ahmad, *Op.cit*, hal. 152.

⁴⁸ Ratna Kusumawardani, *Op.cit*, hal. 187.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Persamaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah variabel bebas yang digunakan adalah kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK. Perbedaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada variabel terikatnya. Pada penelitian Ratna Kusumawardani dkk, variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan peneliti untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian dalam bentuk jurnal oleh Dyah Ernawati dkk, dengan judul: “Upaya Peningkatan Prestasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 7 dengan Menggunakan Metode Pembelajaran *Problem Solving* Pada Materi Stoikiometri Di SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015” menyatakan penerapan metode pembelajaran *Problem Solving* dapat meningkatkan prestasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan prestasi belajar dapat dilihat dari hasil kompetensi pengetahuan, sikap dan ketrampilan. Persentase hasil kompetensi pengetahuan, sikap, ketrampilan pada siklus I berturut-turut 42,50%, 75,04%, dan 72,95%. Untuk hasil pada siklus II secara berturut-turut yaitu 80,00%, 85,75%, dan 84,14%. Untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada prasiklus, siklus I, dan siklus II yaitu 41,01%, 58,70% dan 76,37%⁴⁹

Persamaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis. Perbedaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada variabel bebasnya, pada penelitian yang dilakukan oleh Dyah Ernawati dkk, variabel bebasnya adalah metode pembelajaran *Problem Solving* sedangkan pada penelitian yang akan

⁴⁹ Dyah Ernawati, *Op.cit*, hal. 17.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

dilakukan peneliti yaitu kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK.

Penelitian dalam bentuk jurnal oleh Mita Megah dkk, dengan judul: “Penerapan Model Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia” menyatakan bahwa model pembelajaran VAK efektif terhadap aktivitas dan hasil belajar kimia hal ini ditujukan pada hasil uji t-test memperlihatkan thitung posttest adalah 3,84 dan t hitung aktivitas adalah 3,94 lebih besar dari t tabel yaitu 1,70. Hasil uji ketuntasan belajar diperoleh persentase ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen sebesar 87,50 % dan kelas kontrol sebesar 76,67 %.⁵⁰

Persamaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada variabel bebasnya yaitu model pembelajaran VAK. Perbedaannya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pada variabel terikatnya, pada penelitian yang dilakukan Mita Megah dkk, variabel terikatnya adalah meningkatkan hasil belajar sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu kemampuan berpikir kritis.

C. Konsep Operasional

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua variabel, yaitu:

- a. Variabel bebas, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK.

⁵⁰ Mita Megah, *Op.cit*, hal. 47.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Variabel terikat, yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Prosedur Penelitian

Prosedur dari penelitian ini adalah:

- a. Tahap persiapan
 - 1) Menetapkan kelas penelitian yaitu kelas XI MIA MAN 1 Pekanbaru sebagai subjek penelitian.
 - 2) Menetapkan pokok bahasan yang akan disajikan pada penelitian yaitu laju reaksi.
 - 3) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, program semester, RPP (Rencana Pelajaran Pembelajaran), lembar observasi kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK, LKPD, lembar observasi, soal uji homogenitas, soal *pretest* dan *posttest*.
- b. Tahap pelaksanaan
 - 1) Melaksanakan uji homogenitas dengan memberikan soal materi sebelumnya yaitu hidrokarbon, untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - 2) Memberikan *pretest* kepada kedua kelas sampel mengenai pokok bahasan laju reaksi.
 - 3) Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan pokok bahasan yang sama yaitu pokok bahasan laju reaksi.

- 4) Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan perlakuan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK, sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan kerangka pembelajaran dan model pembelajaran melainkan pembelajaran saintifik. Adapun langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen

a. Kegiatan Inti

Kerangka ELPSA dalam model pembelajaran VAK	Materi	Indikator Berpikir Kritis
1) Peneliti membuka pelajaran dengan salam 2) Peneliti mengajak siswa untuk berdoa agar ilmu yang didapat lebih bermakna dan mendapat pemahaman yang baik 3) Peneliti memeriksa kesiapan siswa sebelum memulai pembelajaran		
Apersepsi 4) Peneliti menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa 5) Peneliti memberikan apersepsi kepada siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa	Pengertian laju reaksi 1) Teori tumbukan 2) Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	1) Memberikan penjelasan sederhana dengan indikator utama yang dikembangkan meliputi: a. Menganalisis argumen dengan penjelasan terdiri atas mengidentifikasi-tifikasi kesimpulan, merangkum
Eksplorasi 6) Peneliti membentuk kelompok-kelompok belajar menjadi 6	1) Teori tumbukan 2) Faktor-faktor yang	b. Bertanya dan menjawab pertanyaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Kerangka ELPSA dalam model pembelajaran VAK	Materi	Indikator Berpikir Kritis
<p>kelompok</p> <p>7) Peneliti memberikan konsep-konsep berupa gambar dan simbol-simbol, pertanyaan-pertanyaan atau tugas berupa LKPD yang diselesaikan oleh siswa</p>	<p>mempengaruhi laju reaksi</p> <p>3) Orde reaksi</p>	<p>klarifikasi dan pertanyaan yang menantang</p> <p>2) Membangun keterampilan dasar dengan indikator mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak meliputi:</p> <p>a. Kemampuan untuk memberikan alasan</p>
<p>Elaborasi</p> <p>8) Peneliti meminta salah satu kelompok untuk menjelaskan dan mengaplikasikan hasil jawaban dari LKPD tersebut</p>	<p>1) Teori tumbukan</p> <p>2) Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>3) Orde reaksi</p>	<p>3) Menyimpulkan dengan indikator mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi meliputi:</p> <p>a. Menyatakan tafsiran</p>
<p>9) Peneliti meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran</p>	<p>1) Teori tumbukan</p> <p>2) Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>3) Orde reaksi</p>	<p>4) Memberikan penjelasan lanjut dengan indikator mengidentifikasi asumsi-asumsi meliputi:</p> <p>a. Menkonstruksi</p>
<p>Penutup</p> <p>10) Peneliti menyampaikan informasi materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya</p> <p>11) Peneliti menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p>		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas Kontrol

a. Kegiatan Inti

1) Mengamati

Peneliti meminta siswa untuk membaca buku ajar mengenai materi laju reaksi, kemudian peneliti menjelaskan materi tersebut.

2) Menanya

Peneliti memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan.

3) Mengumpulkan data

Siswa mencari dan mengumpulkan informasi tentang materi yang diberikan.

4) Mengasosiasi

Siswa mendiskusikan serta menyimpulkan pokok bahasan laju reaksi dan mengerjakan soal-soal latihan.

5) Mengkomunikasikan

Peneliti dan siswa bersama-sama membahas jawaban soal-soal latihan.

b. Penutup

1) Peneliti menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

2) Peneliti menutup pelajaran dan mengucapkan salam.

Tahap Akhir

Setelah semua pokok bahasan laju reaksi disajikan, maka pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti memberikan test akhir (*posttest*) untuk menentukan pengaruh penerapan penggunaan kerangka

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

- a. Data akhir (selisih dari *pretest* dan *posttest*) yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.
- b. Pelaporan.

D. Hipotesis

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis yang dirumuskan adalah:

Ha : Ada pengaruh penerapan penggunaan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA pada materi laju reaksi.

Ho : Tidak ada pengaruh penerapan penggunaan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA pada materi laju reaksi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental* yang dapat digunakan minimal kalau dapat mengontrol satu variabel saja.⁵¹ Dalam hal ini peneliti menggunakan dua kelas dengan kemampuan yang sama, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen akan mendapat perlakuan dengan menggunakan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran biasa yaitu pembelajaran saintifik. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberi *posttest*. Selisih nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat pengaruh penerapan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa setelah diadakan perlakuan.

Tabel III.1 Rancangan Penelitian *pretest* dan *posttest*⁵²

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X _a	T ₂
Kontrol	T ₁	X _b	T ₂

Keterangan:

T₁ : *Pretest* dikelas eksperimen dan kelas kontrol

X_a : Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK.

X_b : Perlakuan terhadap kelas kontrol yaitu pendekatan saintifik

T₂ : *Posttest* dikelas eksperimen dan kelas kontrol

⁵¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya, 2011, hal. 207.

⁵² Nana Syaodih Sukmadinata, *Loc.cit.*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di MAN 1 Pekanbaru pada bulan Oktober tahun 2019 di semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di sekolah MAN 1 Pekanbaru tahun ajaran 2019/2020.

2. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah pengaruh penerapan penggunaan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi kelas XI MIA MAN 1 Pekanbaru.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA MAN 1 Pekanbaru yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 102.
2. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 kelas XI MIA yaitu terdiri dari 68 orang siswa kelas XI MIA MAN 1 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sederhana karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi, cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

adalah kelas XI MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Uji Homogenitas

Pengujian uji homogenitas ini diberikan sebelum penelitian dilakukan. Uji ini dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar antara dua kelas, dan soal yang diberikan adalah soal-soal tentang materi prasyarat yaitu hidrokarbon.

b. *Pretest*

Pretest dilakukan sebelum penelitian dimulai. Hasil dari *pretest* digunakan sebagai nilai *pretest*. Soal yang diberikan adalah soal uraian tentang pokok bahasan laju reaksi.

b. *Posttest*

Posttest dilakukan setelah diterapkan desain pembelajaran ELPSA dalam model VAK untuk memperoleh hasil berpikir kritis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

siswa. Hasil dari tes ini digunakan sebagai nilai *posttest*. Soal yang diberikan adalah soal yang sama pada saat dilaksanakannya *pretest*.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan, bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.⁵³ Observasi digunakan sebagai alat pelengkap instrument lain. Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk melihat secara langsung proses pembelajaran yang dilakukan. Pada saat pelaksanaan observasi dilakukan pencatatan terhadap sistem dan kerangka pembelajaran ELPSA dan dalam model pembelajaran VAK yang digunakan dan hal-hal lain yang dapat mendukung masalah yang sedang diteliti.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relavan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, dan data yang relevan penelitian. Dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa dan foto pelaksanaan penelitian

⁵³ Sugiyono, Op. Cit., hal.145

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

F. Uji Instrumen

1. Uji Validitas

a. Validitas Tes

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*) dan validitas empiris.

1. Validitas Isi

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut. Validitas isi adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar yaitu sejauh mana tes hasil belajar yaitu sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar siswa, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan (diujikan).⁵⁴ Oleh karena itu peneliti melakukan konsultasi terlebih dahulu kepada dosen ahli. Yang menjadi validator pada penelitian ini adalah Dosen UIN Sultan Syarif Kasim Riau yaitu Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si.

2. Validitas Empiris

Validitas empiris adalah validitas yang bersumber pada atau diperoleh atas dasar pengamatan di lapangan. Bertitik tolak dari itu, maka tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki

⁵⁴ Anas Sudjono, *Op.Cit.*, hal, 164.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

validitas empiris apabila berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data hasil pengamatan di lapangan, terbukti bahwa tes hasil belajar itu dengan secara tepat telah dapat mengukur hasil belajar yang seharusnya diungkap atau diukur lewat tes hasil belajar tersebut.

Validitas empiris ini dilakukan berdasarkan hasil pengalaman. Sebuah instrumen penelitian dikatakan memiliki validitas apabila sudah teruji pengalaman. Dengan demikian syarat instrumen dikatakan validitas apabila sudah dibuktikan melalui pengalaman atau sebuah uji coba. Untuk proses ini, digunakan uji korelasi *Person Product Moment*. Dalam uji ini, setiap item akan diuji korelasinya dengan skor total variabel yang dimaksud. Masing-masing item yang ada di dalam variabel X dan Y akan diuji relasinya dengan skor total variabel tersebut.⁵⁵

Rumus *person product moment* :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}} \sqrt{\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 $\sum xy$: Jumlah perkalian x dan y
 N : Banyaknya siswa
 $\sum X$: Jumlah Skor Ganjil
 $\sum Y$: Jumlah Skor Genap

Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga kritis *Product moment* dengan ketentuan $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan taraf

⁵⁵ Yaya Suryana, *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*, Bandung, Pustaka Setia, 2014, hal. 238.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

signifikan 5% maka butir instrumen dikatakan valid. Data koefisien korelasi *product moment* serta kriterianya dapat dilihat pada Tabel.III.2

Tabel III.2.
Koefisien Person Product Moment⁵⁶

No.	Rentang	Kriteria
1.	0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
2.	0,61 – 0,79	Tinggi
3.	0,41 – 0,59	Cukup
4.	0,21 – 0,39	Rendah
5.	0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: Zainal Arifin (2016)

b. Reabilitas

Reliabilitas merupakan penerjemahan dari kata *reliability* yang mempunyai asal kata *rely* yang artinya percaya dan *reliable* yang artinya dapat dipercaya. Kepercayaan berhubungan dengan ketepatan dan konsistensi. Test hasil belajar dikatakan dapat dipercaya apabila memberikan hasil pengukuran hasil belajar yang relatif tetap secara konsisten. Metode pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Kuder Richardson* (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : Nilai reliabilitas
 k : Banyaknya butir item
 1 : Bilangan konstan
 $\sum S_i$: Jumlah varian skor tiap-tiap item
 S_t : Varians total

⁵⁶ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2016, hal. 257

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.3.
Klasifikasi Interpretasi Untuk Koefisien Reliabilitas⁵⁷

No	Rentang	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Hasil r_{11} dikonsultasikan dengan nilai Tabel r *Product Moment* dengan $dk = N - 1$, dengan taraf signifikansi 5%. Keputusan diperoleh dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Kaidah keputusan : Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel, Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P : Indeks kesukaran
 B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar
 JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes⁵⁸

Tabel III.4.
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Interprestasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

⁵⁷ Miterianifa dan Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, Pekanbaru, Cahaya Firdaus, 2016, hal. 185.

⁵⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara, 1996, hal. 208.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun siswa tidak pandai, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika siswa baik pandai maupun tidak pandai tidak dapat menjawab soal dengan benar, maka soal tersebut tidak baik juga karena tidak mempunyai daya pembeda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab oleh siswa-siswa yang pandai saja.⁵⁹

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda
 SA : Jumlah skor atas
 SB : Jumlah skor bawah
 T : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
 S_{max} : Skor maksimum
 S_{min} : Skor minimum

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Op.cit*, hal. 226.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel. III.4.⁶⁰

Tabel III.5.
Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Interprestasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Menganalisis data dengan menggunakan uji t, maka sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji normalitas, uji ini bertujuan untuk menguji apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Pengujian dilakukan untuk memeriksa apakah sampel yang diambil mempunyai kesesuaian dengan populasi, uji yang digunakan adalah uji Chi kuadrat. Adapun rumus yang digunakan yaitu:⁶¹

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{(fo - fe)^2}{fe} \right)$$

Keterangan:

X^2 = Nilai Chi kuadrat

fo = Frekuensi yang diobservasi

fe = Frekuensi yang diharapkan

Pada perhitungan apabila diperoleh $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, distribusi data tidak normal. Dan sebaliknya, jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, distribusi data normal.

⁶⁰ Ibid, hal. 218.

⁶¹ Riduwan, *Op. Cit.*, hlm. 130.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengujian dilakukan menggunakan uji statistik *Kolmogorov Smirnov*. Konsep dasar dari uji *Kolmogorov Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Jika signifikansi di bawah 0,05 berarti terdapat perbedaan yang signifikan (data tidak normal), dan jika signifikansi di atas 0,05 maka tidak terjadi perbedaan yang signifikan (data normal).⁶²

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah dari hasil *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji F dengan rumus:⁶³

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji t digunakan untuk menguji hipotesis secara parsial guna menunjukkan pengaruh tiap variabel independen secara individu terhadap variabel independen. Uji t adalah pengujian koefisien regresi masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen untuk

⁶² Hartono, *Op.cit.*, hal. 165

⁶³ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, hal. 140.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengetahui seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Untuk melihat perubahan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka rumus yang digunakan adalah *t-test* independen:⁶⁴

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

- X_1 : mean nilai tes kelas sampel 1
 X_2 : mean nilai tes kelas sampel 2
 S_1 : varians kelas sampel 1
 S_2 : variansi kelas sampel 2
 n : jumlah siswa

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti H_0 diterima.

a. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan ukuran yang dapat dipergunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas. Bila koefisien determinasi $r^2 = 0$, berarti variabel bebas tidak mempunyai pengaruh sama sekali (0%) terhadap variabel tidak bebas. Sebaliknya, bila koefisien determinasi $r^2 = 1$ berarti variabel tidak bebas 100% dipengaruhi oleh variabel bebas. Karena itu letak r^2 berada dalam selang (interval) antara 0 dan 1. Secara aljabar dinyatakan.⁶⁵

⁶⁴ Sugiyono, *Op. Cit.*, hal. 273

⁶⁵ Riduwan, *Op.cit.*, hal. 224

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$0 \leq r^2 \leq 1$$

Rumus uji deteminasi adalah:

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-2)}$$

Keterangan:

r^2 : koefisien determinasi

t : koefisien tes “t”

n : banyak siswa

Selanjutnya untuk menyertakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut:

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

Kp : Koefisien pengaruh⁶⁶

⁶⁶ Sugiyono, *Op.cit*, hal. 207

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan penggunaan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA pada materi laju reaksi pada kelas eksperimen. Hal ini dapat dilihat dari nilai hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,374 > 1,996$ dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Sementara nilai r yang dihasilkan sebesar 0,699 dengan besaran koefisien pengaruh sebesar 69,9% .

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Disarankan untuk pihak Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru agar dapat mendukung pembelajaran, seperti menyediakan perpustakaan dengan kelengkapan buku yang dapat menunjang pembelajaran serta adanya laboratorium pembelajaran.
2. Sebaiknya guru pada Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru agar selalu meningkatkan kemampuan dalam merancang model pembelajaran sehingga dapat berdampak efektif dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi.

3. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan indikator-indikator yang dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan berfikir kritis siswa sehingga dapat memberikan dampak positif dalam mencapai tujuan pendidikan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Almad, H. (1992). *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Aqib, Z. (2011). *Pendidikan Karakter Membangun Perilaku Positif Anak Bangsa*. Bandung: Yrama Widya.
- Artikunto, S. (1996). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arnyanti, N. D. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Stoikiometri dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving berbantuan Modul di Kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Banyudono Tahun Pelajaran 2015/2016. *PKJurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 62-68.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Ernawati, D. (2015). Upaya Peningkatan Prestasi Belajar dan Kemampuan berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 7 dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Problem Solving pada Materi Stoikiometri Di SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 18-22.
- Firdayanti, L. (2019). Penggunaan Model ELPSA dengan Bantuan Alat Peraga Geoboard pada Materi Bangun Datar Segiempat. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 133-145.
- Intayati, I. (2012). Pembelajaran Visualisasi, Auditori, Kinestetik Menggunakan Media Swishmax Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Chemistry in Education*, 35-41.
- Indriani, K. W. (2018). Pengaruh Penggunaan Desain Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 237-246.
- Johnson, E. B. (2009). *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Mizan Learning Center.
- Katika, Y. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Kerangka ELPSA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Logika Matematika. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 146-150.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Kartimi. (2009). *Alat Ukur Keterampilan Berpikir Kritis Konsep Kimia untuk Siswa SMA*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Kusumawardani, R. (2018). Pengaruh Penggunaan Desain Pembelajaran ELPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 187-194.
- Megah, M. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Visualization, Auditory, Kinesthetic Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia. *Chemistry in Education*, 47-53.
- Miterianifa. (2015). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru: Suska Press.
- Miterianifa, & Zein, M. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.
- Mustakim. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar Segiempat Melalui Model Pembelajaran ELPSA dengan Permainan KSD Bagi Siswa Kelas VII A SMPN 2 Patean Kendal Semester 2 Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan*, 24-44.
- Ningsyih, S. (2016). Pengaruh Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 55-59.
- Raehanah, & dkk. (2014). Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Problem Solving Tipe Search Solve Create and Share (SSCS) dan Cooperative Problem Solving (CPS) ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Matematis. *Jurnal Inkuiri*, 19-27.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusyana, A. (2014). *Keterampilan Berpikir: Pedoman Praktis Para Peneliti Keterampilan Berpikir*. Yogyakarta: Ombak.
- S., S. (1999). *Kimia Dasar 2*. Bandung: Penerbit ITB.
- Saputra, A. B. (2014). . Implementasi Model Pembelajaran VAK Berbantuan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV B SD No. 2 Banyuasri. *e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 1-10.
- Setiawan. (2009). Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan*, 27-31.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sugiyono. (2009). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R % D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Supiani. (2017). Pengembangan RPP Dengan Kerangka ELPSA untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Logika Matematika Siswa Kelas X MA NW Sepit Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 118-123.
- Suryadin. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Visual Auditorial Kinestetik (VAK) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Gunungsari Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pijar MIPA*, 19-24.
- Suryantini, N. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Visual Auditori Kinestetik Berbantuan Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Kelas V. *e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 1-12.
- Wahyuni. (2015). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran VAK (Visual Auditori Kinestetik) Pada Mata Pelajaran Ekonomi dengan Materi Pasar di Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Jangka. *Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi*.
- Wahyuni, K. A. (2017). Penerapan Kerangka Kerja ELPSA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa MTs. Ihya Ulumuddin Al-Maarif Kabul Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 190-194.
- Wahya, A. (2014). Pengenalan Desain Pembelajaran ELPSA (experiences, language, pictures, symbols, application). *Artikel Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika*.
- Walandari, A. A. (2017). Implementasi Worksheet ELPSA Pada Pembelajaran Relasi Rekurensi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 60-67.



LAMPIRAN A

Silabus

Satuan Pendidikan : MAN 1 PEKANBARU
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/ Ganjil
Tahun Pelajaran : 2019/2020

Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Laju reaksi <ul style="list-style-type: none"> Pengertian dan pengukuran laju reaksi Teori tumbukan Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita untuk membedakan reaksi yang langsung cepat dan lambat, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium dalam botol gelap berisi minyak tanah)
4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan	<ul style="list-style-type: none"> Orde Reaksi 	



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali</p> <p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Laju Reaksi Penentuan Laju Reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya Mendiskusikan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi Mendiskusikan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,



Guru Mata Pelajaran

Dra. Asmiwati, M. Pd

NIP. 19620910 199403 2001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Pekanbaru, November 2019
Mahasiswa Peneliti

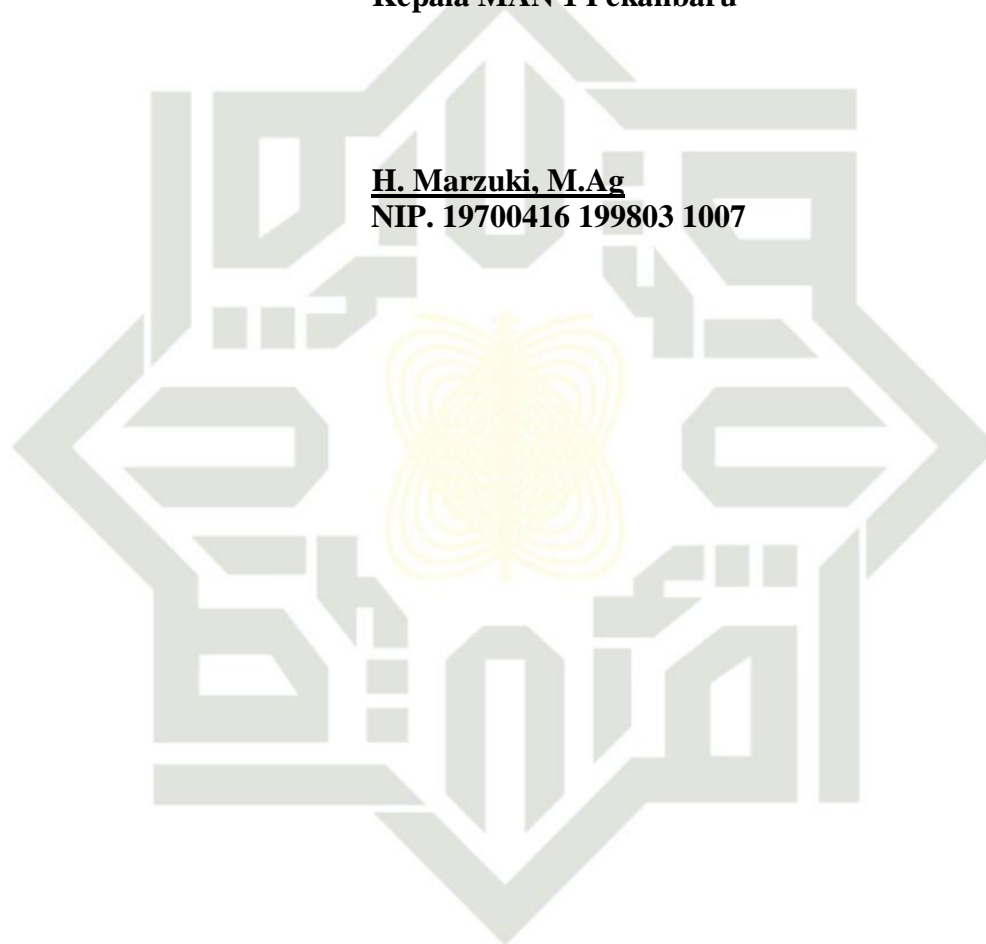
Musdalifah

NIM. 11517202114

**Mengetahui,
 Kepala MAN 1 Pekanbaru**

H. Marzuki, M.Ag

NIP. 19700416 199803 1007



LAMPIRAN B

PROGRAM SEMESTER
Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru

Mata Pelajaran : Kimia
 Satuan Pendidikan : MAN 1 Pekanbaru
 Kelas / Semester : XI / Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2019 / 2020

No SK/ KD	Standar Kompetensi / Kompetensi Dasar	Alokasi Waktu	Bulan / Minggu																											
			Juli				Agustus				September					Oktober				November				Desember						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5		
1	Senyawa karbon dan sumbernya		L	L	L																							C	L	
1,2	Kekhasan atom karbon	10	I	I	I																							L	I	
1,2	Senyawa karbon dan senyawa Anorganik	4	B	B	B																							A	B	
1,3	Minyak Bumi dan komposisinya	2	U	U	U																							S	U	
	Ulangan Harian 1	2	R	R	R																							S	R	
2	Memahami perubahan energi dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya																													

Hak Cipta milik UIN Suska Riau
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau pengumpulan bahan pustaka.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

H. Marzuki, M.Ag
NIP. 19700416 199803 1007

Dra. Asmiwati, M.Pd
NIP. 19620910 199403 2001

LAMPIRAN C.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Laju Reaksi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN SUSKA Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. • Menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Menjelaskan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.
4 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi • Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi • Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Siswa mampu mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat.
- Siswa mampu menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- Siswa mampu menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.
- Siswa mampu menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
- Siswa mampu mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
- Siswa mampu menjelaskan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.
- Siswa mampu merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.
- Siswa mampu melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi
- Siswa mampu menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

D. Materi Pembelajaran

- Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi
- Pengertian dan pengukuran laju reaksi
- Teori tumbukan
- Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
- Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Kelas eksperimen : Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK

Kelas kontrol : Tanya jawab, diskusi dan ceramah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F. Media Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja peserta didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor
- PPT (*Power Point Presentation*)
- Video Pembelajaran

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop, *infocus* & *speaker*

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Pertemuan-I (2x 45 menit)

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
Kegiatan Awal (10 menit)	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu materi Hidrokarbon dan 	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu materi Hidrokarbon dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
<p><i>a. Dilindungi Undang-Undang</i></p> <p><i>cipta milik UIN Suska Riau</i></p> <p><i>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</i></p>	<p>minyak bumi.</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi dengan cara menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan laju reaksi. Pernahkah kalian memperhatikan pembakaran kertas dan perkaratan besi? Peristiwa tersebut merupakan reaksi kimia. Dimana reaksi pembakaran kertas berlangsung lebih cepat sedangkan perkaratan besi berlangsung lebih lambat. Cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung disebut dengan laju reaksi. (<i>experience, visual, auditory</i>) Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dan dikuasai dengan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</i> Peserta didik menerima informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang akan 	<p>minyak bumi.</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi dengan cara menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan laju reaksi. Pernahkah kalian memperhatikan pembakaran kertas dan perkaratan besi? Peristiwa tersebut merupakan reaksi kimia. Dimana reaksi pembakaran kertas berlangsung lebih cepat sedangkan perkaratan besi berlangsung lebih lambat. Cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung disebut dengan laju reaksi. Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dan dikuasai dengan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</i> Peserta didik menerima informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
<p>Kegiatan Inti (20 menit)</p> <p>Kegiatan Elaborasi (25 menit)</p> <p>Kegiatan Konfirmasi (20 menit)</p>	<p>dilaksanakan(<i>auditory</i>)</p> <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati fenomena yang ditampilkan guru di <i>slide</i> (<i>Experience, picture, visual</i>) • Guru meminta siswa untuk menyimpulkan apa yang dilihatnya dan mengkaitkannya dengan pembelajaran (<i>language, visual, auditory</i>) <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa membentuk kelompok sebanyak 5 kelompok, setiap kelompok mendapatkan lks/lkpd. (<i>Kinesthetic</i>) • Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD secara berkelompok. (<i>Application, visual, kinesthetic</i>) • Siswa diminta untuk mengumpulkan LKPD yang telah di kerjakan. (<i>Kinesthetic</i>) <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta salah satu kelompok untuk maju kedepan menjelaskan hasil diskusi yang ada di LKPD. (<i>Language, symbol,</i> 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa membentuk kelompok sebanyak 5 kelompok. • Guru mengecek kelompok peserta didik dengan bertanya apakah sudah duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan. • Peserta didik mengamati informasi tentang materi laju reaksi yang akan dipelajari melalui bahan ajar dan buku sumber yang relevan selama 10 menit. • Guru menampilkan gambar/ slide fenomena dalam kehidupan sehari-hari, dan siswa mengamati gambar yang ditampilkan. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya dan diskusi kelompok <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mendapatkan LKPD. • Peserta didik mengerjakan LKPD

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
<p>a. Dilindungi Undang-Undang</p> <p>cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p><i>application, auditory, kinesthetic</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab (<i>language, application, auditory, kinesthetic</i>) <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru menutup pelajaran dan meminta peserta didik untuk berdoa. 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama-sama membahas jawaban dari soal LKPD <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik dan peserta didik bersama-sama membahas jawaban dari soal LKPD Pendidik dan peserta didik menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran. Pendidik menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Pendidik menutup pelajaran dan meminta peserta didik untuk berdoa.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



I. Penilaian Hasil Belajar

1. Prosedur penilaian
 - Tes tertulis
2. Jenis tes
 - Pilihan ganda
 - Essay

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Guru Mata Pelajaran

Dra. Asmiwati, M. Pd
NIP. 19620910 199403 2001

Pekanbaru, November 2019
Mahasiswa Peneliti

Musdalifah
NIM. 11517202114

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Pekanbaru

H. Marzuki, M.Ag
NIP. 19700416 199803 10

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN C.2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Laju Reaksi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. • Menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Menjelaskan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.
4. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi • Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi • Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	reaksi
--	--------

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Siswa mampu mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat.
- Siswa mampu menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- Siswa mampu menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.
- Siswa mampu menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
- Siswa mampu mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
- Siswa mamppu menjelaskan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.
- Siswa mampu merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.
- Siswa mampu melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi
- Siswa mampi menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

D. Materi Pembelajaran

- Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi
- Pengertian dan pengukuran laju reaksi
- Teori tumbukan
- Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
- Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi

E. Metode Pembelajaran

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Pendekatan : Saintifik

Kelas eksperimen : Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK

Kelas kontrol : Tanya jawab, diskusi dan ceramah

F. Media Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja peserta didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor
- PPT (*Power Point Presentation*)
- Video Pembelajaran

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop, *infocus* & *speaker*

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Pertemuan-I (2x 45 menit)

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
Kegiatan Awal (10 menit)	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan 	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Halaman 113 dari 113

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
<p>alat serta buku yang diperlukan)</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dengan cara menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan laju reaksi. Pernahkah kalian memperhatikan kecelakaan yang terjadi di jalan raya yang disebabkan karena tabrakan antara dua kendaraan? Hal tersebut terjadi karena adanya tumbukan. (<i>experience, visual, auditory</i>) • Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dan dikuasai dengan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>teori tumbukan</i>. • Peserta didik menerima informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran 	<p>alat serta buku yang diperlukan)</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu materi laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dengan cara menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan laju reaksi. Pernahkah kalian memperhatikan kecelakaan yang terjadi di jalan raya yang disebabkan karena tabrakan antara dua kendaraan? Hal tersebut terjadi karena adanya tumbukan. • Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dan dikuasai dengan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>teori tumbukan</i> • Peserta didik menerima informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang akan 	<p>alat serta buku yang diperlukan)</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu materi laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dengan cara menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan laju reaksi. Pernahkah kalian memperhatikan kecelakaan yang terjadi di jalan raya yang disebabkan karena tabrakan antara dua kendaraan? Hal tersebut terjadi karena adanya tumbukan. • Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dan dikuasai dengan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>teori tumbukan</i> • Peserta didik menerima informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang akan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hal 1
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
Kegiatan Inti (20 menit)	pembelajaran yang akan dilaksanakan(<i>auditory</i>)	dilaksanakan
(25 menit)	Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengamati fenomena yang ditampilkan guru di <i>slide</i> (<i>Experience, picture, visual</i>) Guru meminta siswa untuk menyimpulkan apa yang dilihatnya dan mengkaitkannya dengan pembelajaran (<i>language, visual</i>) Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk duduk dikelompok yang sudah ditentukan minggu lalu. (<i>Kinesthetic</i>) Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD secara berkelompok. (<i>Application, visual, kinesthetic</i>) Siswa diminta untuk mengumpulkan LKPD yang telah di kerjakan. (<i>Kinesthetic</i>) Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta salah satu kelompok untuk maju kedepan menjelaskan hasil diskusi yang 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan minggu lalu. Guru mengecek kelompok peserta didik dengan bertanya apakah sudah duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan. Peserta didik mengamati informasi tentang materi teori tumbukan yang akan dipelajari melalui bahan ajar dan buku sumber yang relevan selama 10 menit. Guru menampilkan gambar/ slide fenomena dalam kehidupan sehari-hari, dan siswa mengamati gambar yang ditampilkan. Menanya <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya dan diskusi kelompok
(20 menit)		

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
	<p>ada di LKPD. (<i>Language, symbol, application, auditory, kinesthetic</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab (<i>language, application, auditory, kinesthetic</i>) 	<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok mendapatkan LKPD. Peserta didik mengerjakan LKPD
<p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru menutup pelajaran dan meminta peserta didik untuk berdoa. 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama-sama membahas jawaban dari soal LKPD <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik dan peserta didik bersama-sama membahas jawaban dari soal LKPD Pendidik menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Pendidik menutup pelajaran dan meminta peserta didik untuk berdoa.

Hal 100 dari 100

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Prosedur penilaian
 - Tes tertulis
2. Jenis tes
 - Pilihan ganda
 - Essay

Guru Mata Pelajaran

Dra. Asmiwati, M. Pd
NIP. 19620910 199403 2001

Pekanbaru, November 2019
Mahasiswa Peneliti

Musdalifah
NIM. 11517202114

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Pekanbaru

H. Marzuki, M.Ag
NIP. 19700416 199803 1007

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN C.3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Laju Reaksi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. • Menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.
3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Menjelaskan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.
4. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi • Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi • Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	reaksi
--	--------

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Siswa mampu mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat.
- Siswa mampu menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- Siswa mampu menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.
- Siswa mampu menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
- Siswa mampu mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
- Siswa mampu menjelaskan peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.
- Siswa mampu merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.
- Siswa mampu melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi
- Siswa mampu menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

D. Materi Pembelajaran

- Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi
- Pengertian dan pengukuran laju reaksi
- Teori tumbukan
- Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
- Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi

E. Metode Pembelajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Pendekatan : Saintifik

Kelas eksperimen : Kerangka Pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK

Kelas kontrol : Tanya jawab, diskusi dan ceramah

F. Media Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja peserta didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor
- PPT (*Power Point Presentation*)
- Video Pembelajaran

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop, *infocus* & *speaker*

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas XI

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Pertemuan-I (2x 45 menit)

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
Kegiatan Awal (10 menit)	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan 	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Halaman 1 dari 1

Copyright © 2019

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
	<p>alat serta buku yang diperlukan)</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu teori tumbukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dengan cara menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan laju reaksi. Pernahkah kalian memperhatikan penentuan masa kadaluarsa obat? Hal tersebut bisa diukur dengan orde reaksi. (<i>experience, visual, auditory</i>) • Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dan dikuasai dengan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>orde reaksi dan persamaan laju reaksi</i>. • Peserta didik menerima informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan(<i>auditory</i>) 	<p>alat serta buku yang diperlukan)</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diingatkan kembali mengenai materi sebelumnya yaitu materi teori tumbukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi dengan cara menjelaskan fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan laju reaksi. Pernahkah kalian memperhatikan penentuan masa kadaluarsa obat? Hal tersebut bisa diukur dengan orde reaksi • Apabila materi/tema/projek ini dikerjakan dan dikuasai dengan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : <i>orde reaksi dan persamaan laju reaksi</i>. • Peserta didik menerima informasi dari guru tentang tujuan pembelajaran dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hal ©
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
<p>Kegiatan Inti (20 menit)</p> <p>Kegiatan Penutup (25 menit)</p> <p>Kegiatan Refleksi (20 menit)</p>	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati fenomena yang ditampilkan guru di <i>slide</i> (<i>Experience, picture, visual</i>) • Guru meminta siswa untuk menyimpulkan apa yang dilihatnya dan mengkaitkannya dengan pembelajaran (<i>language, visual</i>) <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk duduk dikelompok yang sudah ditentukan minggu lalu. (<i>Kinesthetic</i>) • Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKPD secara berkelompok. (<i>Application, visual, kinesthetic</i>) • Siswa diminta untuk mengumpulkan LKPD yang telah di kerjakan. (<i>Kinesthetic</i>) <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta salah satu kelompok untuk maju kedepan menjelaskan hasil diskusi yang ada di LKPD. (<i>Language, symbol,</i> 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang sudah ditentukan minggu lalu. • Guru mengecek kelompok peserta didik dengan bertanya apakah sudah duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan. • Peserta didik mengamati informasi tentang materi teori tumbukan yang akan dipelajari melalui bahan ajar dan buku sumber yang relevan selama 10 menit. • Guru menampilkan gambar/ slide fenomena dalam kehidupan sehari-hari, dan siswa mengamati gambar yang ditampilkan. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya dan diskusi kelompok <p>Mengumpulkan data</p>

- Hal ©
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tahapan/ Waktu	Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol
Kegiatan Akhir (15 menit)	<p><i>application, auditory, kinesthetic</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik melakukan tanya jawab (<i>language, application, auditory, kinesthetic</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok mendapatkan LKPD. Peserta didik mengerjakan LKPD
	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik menyimpulkan pembelajaran. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan refleksi pembelajaran. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Guru menutup pelajaran dan meminta peserta didik untuk berdoa. 	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama-sama membahas jawaban dari soal LKPD <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidik dan peserta didik bersama-sama membahas jawaban dari soal LKPD Pendidik menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya. Guru mengingatkan kepada siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Pendidik menutup pelajaran dan meminta peserta didik untuk berdoa.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
I. Penilaian Hasil Belajar

1. Prosedur penilaian
 - Tes tertulis
2. Jenis tes
 - Pilihan ganda
 - Essay

Guru Mata Pelajaran

Dra. Asmiwati, M. Pd
NIP. 19620910 199403 2001

Pekanbaru, November 2019
Mahasiswa Peneliti

Musdalifah
NIM. 11517202114

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Pekanbaru

H. Marzuki, M.Ag
NIP. 19700416 199803 1007

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN D1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

TEORI TUMBUKAN

KELAS XI SEMESTER I



KELOMPOK :

NAMA :

KELAS :

Petunjuk :

1. Bacalah literatur dan bahan ajar
2. Kumpulkan data yang diperoleh pada lembar pengamatan
3. Jawablah pertanyaan yang tersedia dengan benar

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat mengidentifikasi tumbukan yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia.
- Peserta didik mampu menjelaskan tumbukan efektif dan energi aktivitas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Islam University of Sultan Syarif Kasim Riau

Materi

© Hak cipta m

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



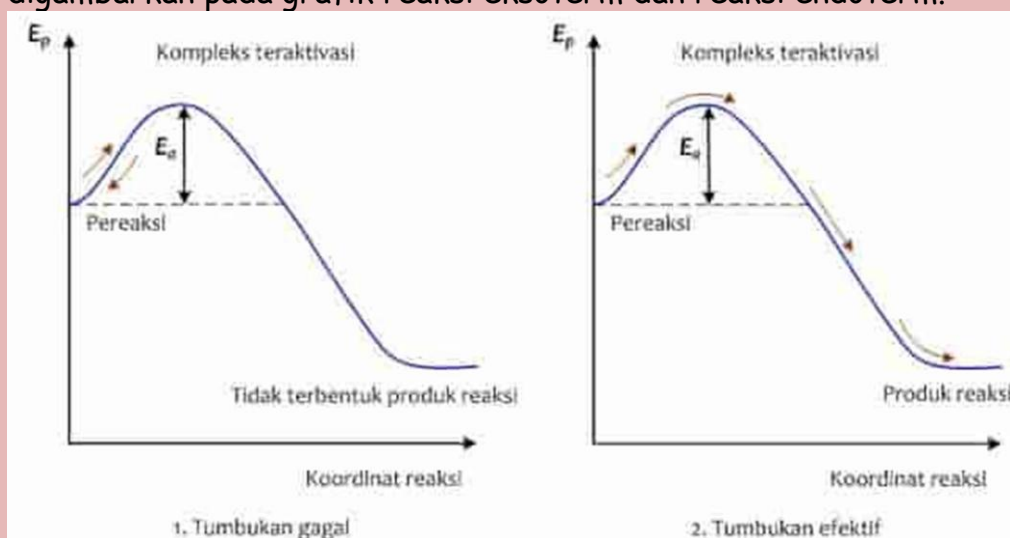
Pendahuluan

Syarat-syarat terjadinya suatu reaksi meliputi tumbukan efektif dan energi minimum yang dikenal energi aktivasi (E_a)

1. Tumbukan efektif

Tumbukan efektif merupakan tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi kimia. Syarat terjadinya tumbukan efektif adalah orientasi tumbukan molekul harus tepat. Orientasi merupakan arah atau posisi antar molekul yang bertumbukan.

2. Energi kinetik minimum yang diperlukan oleh partikel-partikel pereaksi agar dapat bereaksi membentuk kompleks teraktivasi dinamakan energi aktivasi (E_a). Hubungan antara energi aktivasi dan laju reaksi digambarkan pada grafik reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.



Reaksi Eksoterm

Reaksi Endoterm

Hubungan antara energi aktivasi dan berlangsung suatu reaksi dapat dianalogikan dengan proses mendorong mobil dari suatu (A) ketempat lain (B) melalui jalan mendaki dan menurun.

sim Riau



Penyampaian



Teori tumbukan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh penerapan teori tumbukan yang sering kita jumpai yaitu pada proses menyalakan korek api. Proses menyalakan korek api merupakan salah satu contoh aplikasi teori tumbukan yang sering kita temui di dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat menyalakan korek api kepala korek api harus digesekkan (ditumbukkan) pada wadah korek api yang dilapisi dengan pereaksi. Jika gesekan (tumbukan) antar kepala korek api dengan permukaan pereaksi tersebut tidak kuat, kepala korek api akan terbakar. Sebaliknya, jika gesekan dilakukan dengan kuat, kepala korek api akan terbakar. Hal ini karena energi hasil tumbukan tersebut cukup memulai terjadinya reaksi pembakaran. Tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi disebut dengan tumbukan efektif.

UIN SUSKA RIAU

k cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ta Dilindungi Undang-Undang

ang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



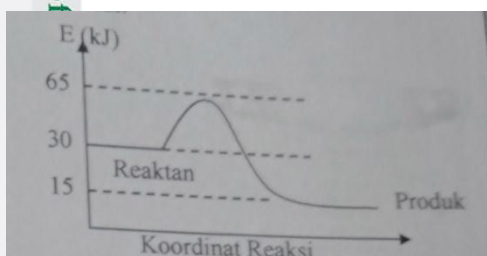
Pelatihan

Dapatkah kamu menyebutkan satu contoh teori tumbukan berdasarkan pengalaman yang kamu ketahui dan mengapa hal tersebut bisa terjadi teori tumbukan, kemudian kaitkan contohmu tersebut seperti wacana diatas! (*kamu dapat mencari informasi dari berbagai sumber*)

JAWABAN:

Jawablah soal dibawah ini dengan benar!

1. Energi kinetik minimum yang diperlukan oleh partikel-partikel pereaksi agar dapat bereaksi membentuk kompleks teraktivasi dinamakan....
 - a. Energi aktivasi
 - b. Tumbukan efektif
 - c. Tumbukan tidak efektif
 - d. Koordinat reaksi
 - e. Kinetika reaksi
2. Perhatikan grafik hubungan antara energi dengan koordinat reaksi berikut!



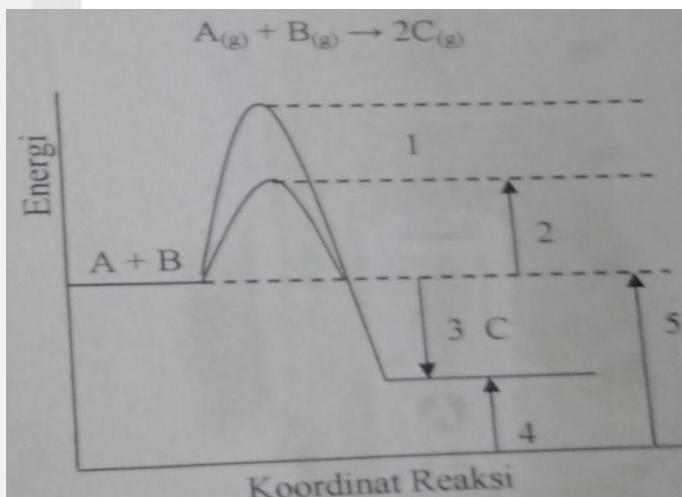
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Informasi yang dapat diperoleh dari grafik tersebut adalah....

- a. Perubahan entalpi reaksi 35 kJ
- b. Reaksi bersifat endoterm
- c. Energi aktivasinya 40 kJ
- d. Energi aktivasinya 25 kJ
- e. Energi aktivasinya 15 kJ

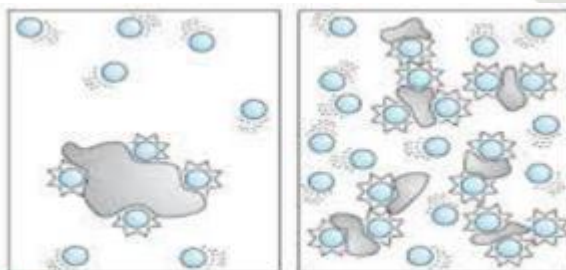
Berikut adalah grafik tingkat energi dari reaksi:



Energi aktivasi reaksi dengan katalis ditunjukkan oleh nomor....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

4. Diketahui gambar berikut!



Gambar 4.10

Tumbukan antar partikel pada (a) permukaan kecil dan (b) permukaan besar

Dari gambar di atas jelaskanlah apa yang terjadi!

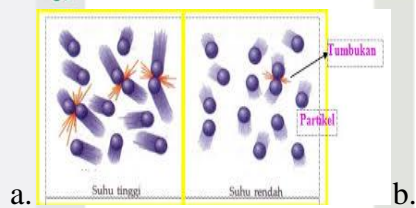
Penyelesaian:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Diketahui gambar berikut!



Dari gambar di atas jelaskanlah apa yang terjadi!

Penyelesaian:

LAMPIRAN D2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

KELAS XI SEMESTER I



NAMA :

KELAS :

Petunjuk :

1. Bacalah literatur dan bahan ajar
2. Kumpulkan data yang diperoleh pada lembar pengamatan
3. Jawablah pertanyaan yang tersedia dengan benar

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi.

Peserta didik mampu menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

Peserta didik mampu menjelaskan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi.

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 - a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber;
 - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

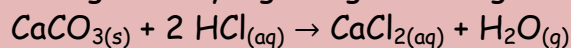


Pendahuluan

Materi

a. Konsentrasi

Pada konsentrasi yang tinggi, molekul-molekul akan sering bertabrakan. Sebagai contoh, perhatikan reaksi kapur tulis yang mengandung CaCO_3 dengan HCl yang menghasilkan gelembung CO_2 .



Reaksi CaCO_3 dengan HCl 4 N memberikan gelembung terbanyak pada waktu yang sama dibandingkan dengan HCl 2 N dan HCl 1 N. Adapun jumlah gelembung yang dihasilkan HCl 2 N lebih banyak dibandingkan dengan HCl 1 N. Dengan demikian, membuktikan bahwa dengan semakin besar konsentrasi, laju reaksi akan semakin cepat.

b. Luas permukaan

Luas permukaan zat berkaitan dengan bidang sentuh zat. Sebagai contoh pernahkan kalian melihat gula pasir dan gula batu. Gula pasir berbentuk kristal-kristal kecil, sedangkan gula batu berbentuk bongkahan besar. Dalam berat yang sama gula pasir memiliki permukaan yang lebih besar daripada gula batu.

Ketika dilarutkan gula pasir lebih cepat larut dibandingkan gula batu. Hal ini terjadi karena luas permukaan bidang sentuh gula pasir lebih besar daripada bidang sentuh gula batu. Jadi, semakin kecil ukuran zat, dalam jumlah massa yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar dan semakin besar luas permukaan reaksi.

c. Suhu

Peningkatan suhu reaksi akan meningkatkan energi kinetik dari partikel zat reaktan yang bertumbukan sehingga menghasilkan produk yang banyak dengan laju reaksi yang cepat.

d. Katalis

Laju reaksi dapat dipercepat dengan dua cara, yaitu meningkatkan energi kinetik dan menurunkan energi aktivasinya. Energi kinetik dapat ditingkatkan dengan cara menaikkan suhu reaksi, sedangkan energi aktivasi dapat diturunkan dengan cara menambahkan katalis dalam campuran reaksi. Katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat reaksi.

Jawablah soal dibawah ini dengan benar!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Reaksi antara gas H_2 dengan gas O_2 pada suhu $25^\circ C$ berjalan sangat lambat, tetapi jika ditambahkan serbuk Pt pereaksi berlangsung dengan cepat. Hal ini menunjukkan bahwa reaksi dipengaruhi oleh....

- Suhu
- Tekanan
- Konsentrasi
- Katalis
- Sifat zat

2. Kenaikan suhu akan mempercepat laju reaksi, sebab....

- Kenaikan suhu akan mengakibatkan turunnya energi aktivasi
- Energi kinetik partikel-partikel yang bereaksi meningkat
- Dalam reaksi kimia, suhu berperan sebagai katalis
- Kenaikan suhu menyebabkan konsentrasi pereaksi meningkat
- Menyebabkan frekuensi tumbukan antar partikel semakin tinggi

WACANA



Setiap hari minggu Anggi selalu membantu ibunya membersihkan pekerjaan rumah. Begitu juga dengan hari minggu ini, Anggi kembali membantu ibu membersihkan pekerjaan. Karena semalaman hujan, pekerjaan rumah Anggi becek sehingga pakaian yang dipakai Anggi dan ibu pun sangat kotor. Seperti biasa setelah bersih-bersih Anggi mencuci pakainannya dengan satu sendok takar detergen, tapi kali ini Anggi kesulitan karena pakaian yang ia pakai sangat kotor. Ibu meminta Anggi untuk menambahkan satu sendok takar detergen

3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A. Dari wacana di atas jelaskanlah apa yang terjadi!

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

B. Setelah kalian merancang percobaan tentang pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dan setelah kalian menjawab wacana di atas buatlah kesimpulannya!

4. Perhatikan gambar berikut!



Pernahkah kalian melihat tukang sate membakar satenya? Mengapa tukang sate memotong daging satenya menjadi bagian-bagian kecil dan tipis?

Apakah ada hubungannya dengan luas permukaan suatu zat?

A. Dari gambar di atas jelaskanlah apa yang terjadi!

B. Setelah kalian merancang percobaan tentang pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi dan setelah kalian melihat gambar di atas buatlah kesimpulannya!

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN D3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) ORDE REAKSI DAN PERSAMAAN LAJU REAKSI

KELAS XI SEMESTER I



NAMA :

KELAS :

Petunjuk :

1. Bacalah literatur dan bahan ajar
2. Kumpulkan data yang diperoleh pada lembar pengamatan
3. Jawablah pertanyaan yang tersedia dengan benar

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat mengungkapkan persamaan laju reaksi
- Peserta didik dapat menentukan orde berdasarkan data percobaan/eksperimen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengacaukan isi.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Islam

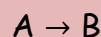
University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi (v) adalah berkurangnya konsentrasi pereaksi per satuan waktu dan bertambahnya konsentrasi produk reaksi per satuan waktu. Mari kita lihat reaksi sederhana dimana molekul A terurai menjadi molekul B menurut persamaan reaksi berikut:



Pada reaksi tersebut, dengan bertambahnya waktu reaksi, jumlah molekul A semakin berkurang dan jumlah molekul B bertambah. Dengan demikian, laju reaksi dapat dinyatakan:

$$\text{Laju reaksi} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

atau

$$\text{Laju reaksi} = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Keterangan:

v = laju reaksi (M/detik)

$\Delta[A]$ = perubahan konsentrasi reaktan (M)

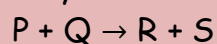
$\Delta[B]$ = perubahan konsentrasi produk (M)

Δt = perubahan tiap persatuan waktu

Tanda negatif dari ΔA menunjukkan bahwa A berkurang sedangkan ΔB bertanda positif karena B bertambah.

B. Persamaan Laju Reaksi

Persamaan laju reaksi yaitu hubungan kuantitatif antara perubahan konsentrasi dengan konsentrasi laju reaksi. Laju reaksi ditentukan oleh konsentrasi zat pereaksi contohnya:



Maka laju reaksi ditentukan oleh konsentrasi zat P dan Q, persamaan laju reaksinya dituliskan sebagai berikut:

Keterangan:

v = Laju reaksi (M/detik)

k = konstanta laju reaksi

$[P]$ = perubahan konsentrasi reaktan (M)

$[Q]$ = perubahan konsentrasi produk (M)

X = orde reaksi zat P

Y = orde reaksi zat Q

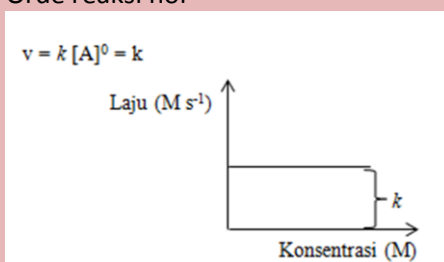
$x+y$ = orde reaksi total

Setiap laju reaksi memiliki nilai k tertentu yang bergantung pada konsentrasi pereaksi. Semakin besar nilai k , semakin cepat reaksi berlangsung. Sebaliknya, reaksi berlangsung lambat jika nilai k kecil. Nilai k dipengaruhi oleh suhu dan tidak akan berubah jika suhu tidak berubah. Tetapan laju merupakan bilangan positif. Selain harga k , pada persamaan laju reaksi juga ada orde reaksi.

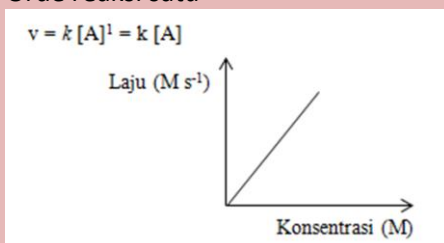
C. Orde Reaksi

Orde reaksi merupakan bilangan pangkat konsentrasi pada persamaan laju reaksi. Orde reaksi dapat berupa bilangan bulat positif, nol atau bilangan pecahan. Pada umumnya reaksi kimia memiliki orde reaksi berupa bilangan bulat positif. Nilai orde reaksi tidak selalu sama dengan koefisien reaksi zat yang bersangkutan. Orde suatu reaksi merupakan penjumlahan dari orde reaksi setiap zat yang bereaksi.

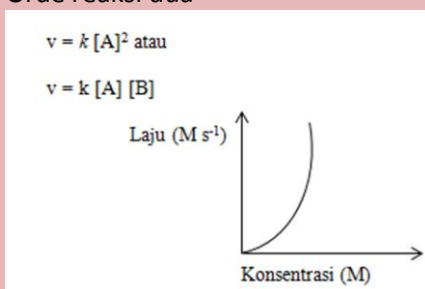
1. Orde reaksi nol



2. Orde reaksi satu



3. Orde reaksi dua



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

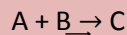
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil percobaan diperoleh data sebagai berikut:



No.	[A] M	[B] M	Laju (v) (M s ⁻¹)
1.	0,1	0,1	20
2.	0,1	0,2	40
3.	0,2	0,1	80

Tentukan:

- a. Persamaan laju reaksi
- b. Orde reaksi A
- c. Orde reaksi B
- d. Orde reaksi total

Jawab:

a. Persamaan laju reaksinya $v = k [A]^x [B]^y$

b. Menentukan orde reaksi A

Untuk menentukan orde reaksi A maka kita bandingkan data laju reaksi [B] yang konstan, kita peroleh data nomor 1 dan 3.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k[A]^x [B]^y}{k[A]^x [B]^y}$$

$$\frac{20}{80} = \frac{k[0,1]^x [0,1]^y}{k[0,2]^x [0,1]^y}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{[0,1]^x}{[0,2]^x}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{0,1}{0,2}\right)^x$$

$x = 2$ jadi, orde reaksi A = 2 dan ditulis $v = k[A]^2$

c. Menentukan orde reaksi B

Untuk menentukan orde reaksi B maka kita bandingkan data laju reaksi [A] yang konstan, kita peroleh data nomor 1 dan 2.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{k[A]^x [B]^y}{k[A]^x [B]^y}$$

$$\frac{20}{40} = \frac{k[0,1]^x [0,1]^y}{k[0,1]^x [0,2]^y}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{[0,1]^y}{[0,2]^y}$$

$$\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^y$$

$x = 1$ jadi, orde reaksi B = 1 dan ditulis $v = k[B]$

d. Orde reaksi total

Orde reaksi total = orde reaksi A + orde reaksi B

$$= 2 + 1$$

$$= 3$$

Jawablah soal dibawah ini dengan benar!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1.

Pernyataan berikut yang menyatakan reaksi orde nol adalah....

- Laju reaksi meningkat dengan naiknya konsentrasi awal pereaksi
- Laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi awal pereaksi
- Laju reaksi berbanding lurus dengan kuadrat konsentrasi awal pereaksi
- Suhu tidak mempengaruhi laju reaksi karena energi aktivasinya tetap.
- Konsentrasi pereaksi tidak mempengaruhi laju reaksi

2.

Reaksi orde 3 mempunyai satuan tetapan laju reaksi....

- detik⁻¹
- Mol L⁻¹ detik⁻¹
- Mol⁻¹ L detik⁻¹
- Mol⁻² L² detik⁻¹
- Mol⁻² L⁻² detik⁻¹

3.

Dari reaksi $2\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{S}^{2-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{S}_{(\text{s})} + 2\text{Fe}_{(\text{s})}$ diperoleh eksperimen pada suhu tetap:

No.	[A] M	[B] M	Laju (v) (M s ⁻¹)
1.	0,1	0,1	2
2.	0,2	0,1	8
3.	0,2	0,2	16
4.	0,2	0,3	54

Dari data tersebut, orde reaksi totalnya adalah....

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

4.

Pada percobaan reaksi $2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{Br}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{NOBr}_{(\text{g})}$

Diperoleh data sebagai berikut:

Percobaan	Konsentrasi Awal (M)		Laju Awal (M/detik)
	NO	Br ₂	
1	0,5	0,2	3
2	0,5	0,8	6
3	1	0,8	24

Tentukan :

- Orde reaksi terhadap NO
- Orde reaksi terhadap Br
- Persamaan laju reaksi
- Order reaksi total

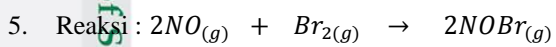
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Syarif Kasim Riau



Penyelesaian:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Percobaan	Konsentrasi Awal (M)		Waktu (Detik)
	NO	Br ₂	
1	0,1	0,1	64
2	0,2	0,1	16
3	0,2	0,2	8
4	0,1	0,4	16



Tentukan :

- a. Orde reaksi terhadap NO
- b. Orde reaksi terhadap Br
- c. Persamaan laju reaksi
- d. Orde reaksi total

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Penyelesaian:

KISI-KISI SOAL UJI HOMOGENITAS MATERI HIDROKARBON

Soal	Klasifikasi			Kunci Jawaban
	C ₁	C ₂	C ₃	
<p>Soal</p> <p>1. Tepung, daging, kayu dan tulang apabila dibakar akan menjadi arang. Hal ini membuktikan bahwa dalam bahan tersebut mengandung unsur....</p> <p>A. Hidrogen D. Belerang B. Oksigen E. Nitrogen C. Karbon</p> <p>Pembahasan: Ketika tepung, daging, kayu dan tulang ketika dibakar membentuk arang maka bahan tersebut mengandung unsur karbon.</p> <p>Sumber: Michael Purba, <i>Kimia untuk SMA Kelas X</i>, Jakarta: Erlangga, 2007, hal. 105</p>		✓		C
<p>Soal</p> <p>2. Senyawa hidrokarbon adalah senyawa yang molekulnya terdiri dari....</p> <p>A. Atom karbon dan molekul air B. Atom C, H, O, dan N C. Atom karbon dan atom hidrogen D. Atom C, O, N, dan sedikit P, S, Cl E. Atom karbon dan atom-atom non logam</p> <p>Pembahasan: Hidrokarbon adalah atom senyawa karbon yang tersusun dari atom karbon dan atom hidrogen.</p> <p>Sumber: Ari Hartanto, <i>Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 161</p>	✓			C
<p>Soal</p> <p>3. Yang dimaksud dengan atom karbon sekunder adalah....</p> <p>A. Atom karbon yang mengikat 1 atom</p>	✓			B



<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>karbon lainnya</p> <p>B Atom karbon yang mengikat 2 atom karbon lainnya</p> <p>C Atom karbon yang mengikat 3 atom karbon lainnya</p> <p>D Atom karbon yang mengikat 4 atom karbon lainnya</p> <p>E Atom karbon yang mengikat atom-atom selain atom H</p> <p>Pembahasan: Atom karbon sekunder adalah atom karbon yang mengikat 2 atom karbon lainnya.</p> <p>Sumber: Irvan Permana, <i>Memahami Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 151</p>				
<p>4. Suska Riau.</p>	<p>Perhatikan struktur senyawa berikut:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Struktur senyawa tersebut memiliki jenis atom karbon....</p> <p>A. Primer</p> <p>B. Primer dan kuartener</p> <p>C. Tersier</p> <p>D. Primer dan tersier</p> <p>E. Semua benar</p> <p>Pembahasan: Struktur senyawa tersebut atom C mengikat 1 atom C lainnya disebut primer, dan atom C mengikat 4 atom C lainnya disebut kuartener. Maka jenis atom karbonnya adalah primer dan kuartener.</p>		✓		B

	<p>Sumber: Irvan Permana, <i>Memahami Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 111</p>				
<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>5. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan, diperjualbelikan, atau untuk kepentingan komersial lain tanpa mengutip sumbernya.</p> <p>Pembahasan: Ikatan karbon yang terbentuk adalah ikatan tunggal (-C-C-) dimana ikatan tunggal ini dapat digolongkan sebagai hidrokarbon jenuh.</p> <p>Sumber: Yayan Sunarya, <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 157</p>	✓			A
<p>6. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk dipublikasikan, diperjualbelikan, atau untuk kepentingan komersial lain tanpa mengutip sumbernya.</p>	<p>Senyawa hidrokarbon alifatik adalah senyawa hidrokarbon yang....</p> <p>A. Mempunyai rantai atom C terbuka B. Mempunyai rantai atom C tertutup C. Mempunyai ikatan tunggal D. Jenuh E. Tidak jenuh</p> <p>Pembahasan: Senyawa alifatik adalah senyawa hidrokarbon yang mempunyai rantai atom C terbuka dimana rantai atom C nya lurus.</p> <p>Sumber: Tim Grafis S'mandiri, <i>Kimia Untuk SMA Semester 2</i>, Jawa Tengah: Sinar Mandiri, 2007, hal. 49</p>	✓			A
<p>7. Perhatikan senyawa berikut:</p>			✓		B



<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ </p> <p>Mengandung atom karbon primer, sekunder, dan tersier berturut-turut sebanyak....</p> <p>A. 4,3,2 B. 5,3,1 C. 5,4,1 D. 5,3,3 E. 5,4,2</p> <p>Pembahasan: Jumlah atom C primer, sekunder dan tersier adalah</p> <p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_2 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </p> <p>Atom C primer = 5 (mengikat 1 atom C) Atom C sekunder = 3 (mengikat 2 atom C) Atom C tersier = 1 (mengikat 3 atom C)</p> <p>Sumber: Michael Purba, <i>Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Erlangga, 2007, hal. 259</p>				
<p>8.</p>	<p>Rumus umum golongan alkuna adalah....</p> <p>A. C_nH_n B. C_nH_{n+2} C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ D. C_nH_n E. C_nH_{n-1}</p> <p>Pembahasan: Alkuna memiliki rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.</p> <p>Sumber: Sayan Sunarya, <i>Mudah dan Aktif Belajar Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat</p>	<p>✓</p>			<p>C</p>



	perbukuan, 2009, hal. 201				
<p>9. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p> $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ Rumus struktur diatas memiliki nama: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau. </p> <p> Pembahasan: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ 2 3 4 5 2,4-pentadiena Alirannya ditambah diena karena terdapat 2 ikatan rangkap. </p> <p> Sumber: Irvan Permana, <i>Memahami Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 149 </p>			✓	E
	<p> Nama senyawa dari rumus berikut adalah.... $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ A. 2-metilpentena B. 3-metil-3-pentena C. 3-metil-2-pentena D. 2-metil-3-pentena E. 3-metil-pentena </p> <p> Pembahasan: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\ 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \end{array}$ Berdasarkan tata nama setelah diberikan penomorannya, struktur diatas memiliki nama </p>			✓	C



	metil-2-pentena.				
	<p>Sumber: Etty Sofyatinigrum, dkk, <i>Sains Kimia 1 SMA/MA</i>, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal 240</p>				
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya tulisan ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	<p>b. Pengetahuan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>				
	<p>a. Ditanya: Rumus molekul berikut yang tergolong alkuna adalah</p> <p>A. C_5H_{12} D. C_4H_{10}</p> <p>B. C_5H_{10} E. C_4H_8</p> <p>C. C_5H_8</p> <p>Pembahasan: Rumus molekul yang tergolong alkuna ialah hidrokarbon yang memiliki ikatan rangkap tiga</p> $CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \equiv CH$		✓		C
	<p>Sumber: Etty Sofyatinigrum, dkk, <i>Sains Kimia 1 SMA/MA</i>, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal 240</p>				
	<p>c. Senyawa 4-metil-1- pentena mempunyai rumus struktur</p> <p>A. $H_2C - CH_2 - CH - C \equiv CH$ CH_3</p> <p>B. $H_2C - CH - CH_2 - C \equiv CH$ CH_3</p> <p>C. $H_2C - CH - C \equiv C - CH_3$ CH_3</p> <p>D. $H_2C - C \equiv C - CH - CH_3$ CH_3</p> <p>E. $H_2C - CH - CH - C \equiv CH_3$ CH_3 CH_3</p>		✓		B
	<p>Pembahasan:</p> <p>A = 3-metil-1-pentena</p>				



<p>4-metil-1-pentuna</p> <p>C. 4-metil-2-pentuna</p> <p>4-metil-2-pentuna</p> <p>3,4-dimetil-1-pentuna</p> <p>Sumber: Eddy Sofyatiningrum, dkk, <i>Sains Kimia 1 SMA/MA</i>, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal. 209</p>																						
<p>semakin panjang rantai hidrokarbon, maka titik didih hidrokarbon....</p> <p>A. Semakin rendah</p> <p>B. Tetap</p> <p>C. Semakin tinggi</p> <p>D. Semakin rendah dan tinggi</p> <p>E. Tetap dan semakin rendah</p> <p>Pembahasan: Semakin panjang rantai karbon maka semakin tinggi titik didihnya, begitu juga sebaliknya.</p> <p>Sumber: Irvan Permana, <i>Memahami Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 150</p>	✓			C																		
<p>4. Perhatikan tabel sifat fisika alkana berikut.</p> <table><tr><th>Nama</th><th>Titik Leleh (°C)</th><th>Titik didih (°C)</th></tr><tr><td>Butana</td><td>-138,4</td><td>0,5</td></tr><tr><td>Pentana</td><td>-139,7</td><td>36,1</td></tr><tr><td>Heksana</td><td>-95,0</td><td>68,9</td></tr><tr><td>Heptana</td><td>-90,6</td><td>98,4</td></tr><tr><td>Oktana</td><td>-56,8</td><td>124,7</td></tr></table> <p>Senyawa yang berwujud gas pada suhu kamar adalah....</p> <p>A. Butana</p>	Nama	Titik Leleh (°C)	Titik didih (°C)	Butana	-138,4	0,5	Pentana	-139,7	36,1	Heksana	-95,0	68,9	Heptana	-90,6	98,4	Oktana	-56,8	124,7	✓			A
Nama	Titik Leleh (°C)	Titik didih (°C)																				
Butana	-138,4	0,5																				
Pentana	-139,7	36,1																				
Heksana	-95,0	68,9																				
Heptana	-90,6	98,4																				
Oktana	-56,8	124,7																				



<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbarik sebagai bagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>B. Pentana</p> <p>C. Heksana</p> <p>D. Heptana</p> <p>E. Oktana</p> <p>Pembahasan: Alkana yang memiliki berat molekul rendah yaitu metana, etana, propana, dan butana pada suhu kamar dan tekanan atmosfer berwujud gas.</p> <p>Sumber: Iwan Permana, <i>Memahami Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 150</p>				
<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbarik sebagai bagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Diantara senyawa berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah....</p> <p>A. Heptana</p> <p>B. Nonana</p> <p>C. 2-metilheptana</p> <p>D. 2,3-dimetilpentana</p> <p>E. 2,2,3,3-tetrametilbutana</p> <p>Pembahasan: Semakin panjang rantai karbon suatu hidrokarbon maka semakin tinggi pula titik didihnya. Hal ini dikarenakan dengan semakin bertambahnya rantai maka gaya antar molekul pada ikatannya semakin bertambah pula. Dan ikatan antar molekulnya semakin kuat sehingga dibutuhkan suhu yang lebih tinggi untuk memutuskan ikatannya. Sehingga yang memiliki titik didih tertinggi adalah Nonana (C₉H₂₀)</p> <p>Sumber: Michael Purba, <i>Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Erlangga, 2007, hal. 258</p>			✓	B
<p>6.</p>	<p>Syarat dari isomer geometris (ruang) salah</p>		✓		B



<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>satunya adalah....</p> <p>A. Memiliki gugus fungsi ganda</p> <p>B. Memiliki ikatan rangkap pada rantai atom C nya dengan semua gugusnya sama</p> <p>C. Memiliki dua gugus yang berbeda pada ikatan C rangkap</p> <p>D. Memiliki bentuk ruang (3 dimensi) pada molekulnya</p> <p>E. Memiliki 2 atom C asimetris di dalam molekulnya</p> <p>Pembahasan: Keisomeran geometri ditemukan pada senyawa-senyawa dengan ikatan C=C dimana setiap atom C tersebut mengikat dua atom/gugus atom berbeda.</p> <p>Sumber: Etty Sofyatinigrum, dkk, <i>Sains Kimia 1 SMA/MA</i>, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal. 241</p>				
<p>7. Tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Isomer cis-trans dapat terjadi pada senyawa....</p> <p>A. Alkana</p> <p>B. Alkena</p> <p>C. Alkuna</p> <p>D. Sikloalkana</p> <p>E. Alkohol</p> <p>Pembahasan: isomer cis-trans dapat terjadi pada alkena karena alkena mengalami isomer geometri dimana perbedaaan penetapan gugus-gugus disekitar ikatan rangkap.</p> <p>Sumber: Eyan Permana, <i>Memahami Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta: Pusat perbukuan, 2009, hal. 150</p>		✓		B



<p>18. Senyawa C_4H_6 merupakan senyawa yang tidak jenuh. Molekul senyawa tersebut mempunyai isomer sebanyak....</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Penjelasan: isomer adalah senyawa yang memiliki rumus molekul sama tetapi rumus strukturnya berbeda. Isomer dari C_4H_6 adalah:</p> <p>1) $CH_3 - C - CH_2 - CH_3$ 2) $H_3C - C \equiv C - CH_3$</p> <p>Molekul C_4H_6 memiliki 2 isomer.</p> <p>Sumber: Etty Sofyatiningrum, dkk, <i>Sains Kimia 1 SMA/MA</i>, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal. 241</p>			✓	B
<p>9. Dari beberapa rumus struktur alkana berikut:</p> <p>(1) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$</p> <p>(2) $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - CH_2 - CH_3$</p> <p>(3) $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - CH_2 - CH_3$</p> <p>(4) $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - CH_2 - CH_2 - CH_3$</p> <p>Struktur yang merupakan isomer adalah....</p> <p>A. 2 dan 4 B. 2 dan 3</p>	<p>Dari beberapa rumus struktur alkana berikut:</p> <p>(1) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$</p> <p>(2) $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - CH_2 - CH_3$</p> <p>(3) $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - CH_2 - CH_3$</p> <p>(4) $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - CH_2 - CH_2 - CH_3$</p> <p>Struktur yang merupakan isomer adalah....</p> <p>A. 2 dan 4 B. 2 dan 3</p>			✓	A



<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>C. 3 dan 4</p> <p>D. 1 dan 3</p> <p>E. 1 dan 2</p> <p>Pembahasan: Isomer adalah senyawa yang memiliki rumus molekul sama tetapi struktur berbeda. Struktur nomor dua dan empat adalah sama-sama C_6H_{14}.</p> <p>Sumber: Etty Sofyatiningrum, dkk, <i>Sains Kimia 1 SMA/MA</i>, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal. 240</p>				
<p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Reaksi berikut:</p> $CH_3CH=CH_2 + HX \rightarrow CH_3-CHX-CH_3$ <p>Dikenal dengan reaksi....</p> <p>A. Kondensasi</p> <p>B. Eliminasi</p> <p>C. Oksidasi</p> <p>D. Adisi</p> <p>E. Substitusi</p> <p>Pembahasan: Reaksi yang terjadi adalah terjadinya pemutusan ikatan rangkap. Reaksi ini dikenal dengan reaksi adisi.</p> <p>Sumber: Ari Harnanto, <i>Kimia SMA Kelas X</i>, Jakarta, Pusat perbukuan, 2009, hal. 166</p>	✓			D



SOAL UJI HOMOGENITAS

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : XI MIA
Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
Alokasi Waktu : 60 Menit

Pilihan Ganda

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !

Tepung daging, kayu dan tulang apabila dibakar akan menjadi arang. Hal ini membuktikan bahwa dalam bahan tersebut mengandung unsur....

- A. Hidrogen
 B. Oksigen
 C. Karbon
 D. Belerang
 E. Nitrogen

Senyawa hidrokarbon adalah senyawa yang molekulnya terdiri dari....

- A. Atom karbon dan molekul air
 B. Atom C, H, O, dan N
 C. Atom karbon dan atom hidrogen
 D. Atom C, O, N, dan sedikit P, S, Cl

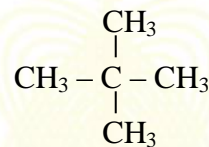
Yang dimaksud dengan atom karbon sekunder adalah....

- A. Atom karbon yang mengikat 1 atom karbon lainnya
 B. Atom karbon yang mengikat 2 atom karbon lainnya
 C. Atom karbon yang mengikat 3 atom karbon lainnya

D. Atom karbon yang mengikat 4 atom karbon lainnya

E. Atom karbon yang mengikat atom-atom selain atom H

4. Perhatikan struktur senyawa berikut:



Struktur senyawa tersebut memiliki jenis atom karbon....

- A. Primer
 B. Primer dan kuartener
 C. Tersier
 D. Primer dan tersier
 E. Semua benar

5. Ikatan Karbon jenuh adalah ikatan antar atom C yang merupakan ikatan....

- A. Tunggal
 B. Rangkap dua
 C. Rangkap tiga
 D. Hidrogen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



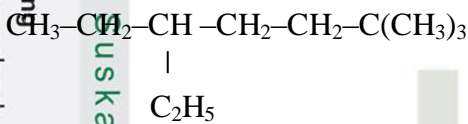
E. Ion

6. Senyawa hidrokarbon alifatik adalah

Senyawa hidrokarbon yang....

- A. Mempunyai rantai atom C terbuka
- B. Mempunyai rantai atom C tertutup
- C. Mempunyai ikatan tunggal
- D. Jenuh
- E. Tidak jenuh

Perhatikan rumus berikut:



Mengandung atom karbon primer, sekunder, dan tersier berturut-turut sebanyak....

- A. 4,3,2
- B. 5,3,2
- C. 5,4,1
- D. 5,3,1
- E. 5,4,2

Rumus umum golongan alkuna adalah ..

- A. C_nH_{2n}
- B. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$
- E. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$



Rumus struktur diatas memiliki nama:

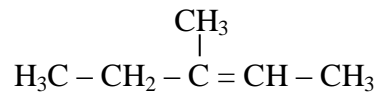
- A. *n*-pentena
- B. 2-pentena

C. 3-pentena

D. 4-pentena

E. 2,4-pentadiena

10. Nama senyawa dari rumus berikut adalah....

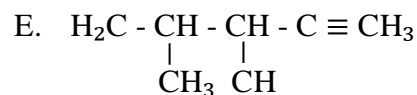
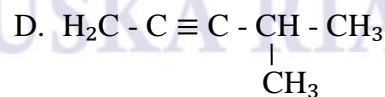
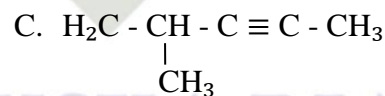
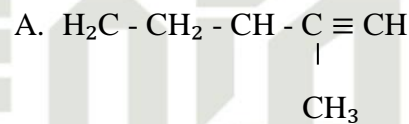


- A. 2-metilpentena
- B. 3-metil-3-pentena
- C. 3-metil-2-pentena
- D. 2-metil-3-pentena
- E. 3-metil-pentena

11. Rumus molekul berikut yang tergolong alkuna adalah

- A. C_5H_{12}
- B. C_5H_{10}
- C. C_5H_8
- D. C_4H_{10}
- E. C_4H_8

12. Senyawa 4-metil-1-pentuna mempunyai rumus struktur





13. Pada hidrokarbon, semakin panjang rantai karbon maka titik didih hidrokarbon....

- A. Semakin rendah
- B. Tetap
- C. Semakin tinggi
- D. Semakin rendah dan tinggi
- E. Tetap dan semakin rendah

14. Perhatikan tabel sifat fisika alkana berikut.

Nama	Titik Leleh (°C)	Titik didih (°C)
Butana	-138,4	0,5
Pentana	-139,7	36,1
Heksana	-95,0	68,9
Heptana	-90,6	98,4
Oktana	-56,8	124,7

Senyawa yang berwujud gas pada suhu kamar adalah....

- A. Butana
- B. Pentana
- C. Heksana
- D. Heptana
- E. Oktana

15. Diantara senyawa berikut yang mempunyai titik didih tertinggi adalah....

- A. Heptana
- B. Nonana
- C. 2-metilheptana

D. 2,3-dimetilpentana

E. 2,2,3,3-tetrametilbutana

16. Syarat dari isomer geometris (ruang) salah satunya adalah....

- A. Memiliki gugus fungsi ganda
- B. Memiliki ikatan rangkap pada rantai atom C nya dengan semua gugusnya sama
- C. Memiliki dua gugus yang berbeda pada ikatan C rangkap
- D. Memiliki bentuk ruang (3 dimensi) pada molekulnya
- E. Memiliki 2 atom C asimetris di dalam molekulnya

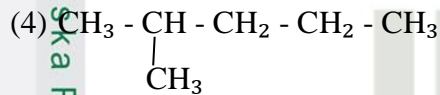
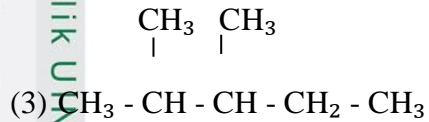
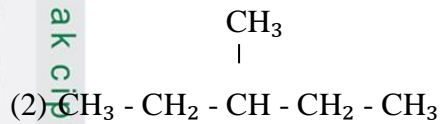
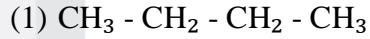
17. Isomer cis-trans dapat terjadi pada senyawa....

- A. Alkana
- B. Alkena
- C. Alkuna
- D. Sikloalkana
- E. Alkohol

18. Senyawa C_4H_6 merupakan senyawa yang tidak jenuh. Molekul senyawa tersebut mempunyai isomer sebanyak....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

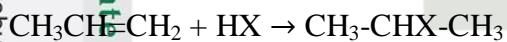
19. Dari beberapa rumus struktur alkana berikut:



Struktur yang merupakan isomer adalah....

- A. 2 dan 4
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 1 dan 3
- E. 1 dan 2

Reaksi berikut:



Dikenal dengan reaksi....

- A. Kondensasi
- B. Eliminasi
- C. Oksidasi
- D. Adisi
- E. Substitusi

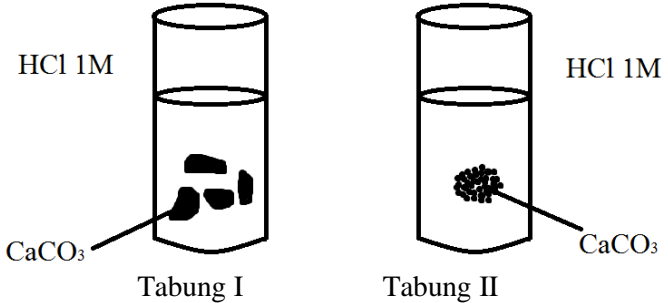
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Siswa mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>)	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	Memberikan penjelasan sederhana	1. Pada hari minggu ani dan ana pergi ke pasar untuk membeli gula. Ani membeli gula pasir sedangkan ana membeli gula batu. Seperti yang kita ketahui gula pasir berbentuk kristal-kristal kecil, sedangkan gula batu berbentuk bongkahan besar. Dalam berat yang sama gula pasir memiliki permukaan yang lebih besar daripada gula batu. Kemudian ani melarutkan gula pasir dengan air sedangkan ani melarutkan gula batu dengan air. Menurut pendapat anda gula mana yang lebih cepat larut dan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi tersebut? Jelaskan! Jawaban: Gula pasir berbentuk kristal-kristal kecil, sedangkan gula batu berbentuk bongkahan besar. Dalam berat yang sama gula pasir memiliki permukaan yang lebih besar daripada gula batu. Ketika dilarutkan gula pasir lebih cepat larut dibandingkan gula batu. Hal ini terjadi karena faktor yang mempengaruhi laju reaksi tersebut adalah luas permukaan. Karena luas permukaan bidang sentuh gula pasir lebih besar daripada gula batu. Jadi, semakin kecil ukuran zat, dalam jumlah massa yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar dan semakin besar luas permukaan pereaksi laju reaksi.	C4
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan gambar dan permasalahan. Siswa mampu				2. Amatilah gambar percobaan berikut ini!	C4

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi				 <p>Disediakan 2 tabung reaksi dimana terdapat CaCO_3 dengan massa yang sama kemudian ditambahkan larutan HCl dengan konsentrasi yang sama pula. Menurut pendapat anda dari gambar diatas, tabung manakah yang lebih bereaksi lebih cepat dan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi tersebut? Jelaskan!</p> <p>Jawaban:</p> <p>Dari gambar diatas tabung yang bereaksi lebih cepat adalah tabung II daripada tabung I. Ini dikarenakan faktor yang mempengaruhi laju reaksi tersebut adalah luas permukaan. Luas permukaan CaCO_3 yang bereaksi pada tabung II lebih besar daripada luas permukaan CaCO_3 yang bereaksi pada tabung I. Dimana semakin kecil partikel pereaksi maka semakin luas permukaan bidang sentuh dalam reaksi tersebut, sehingga reaksinya akan semakin cepat</p>	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif									
Menganalisis teori tumbukan	Disajikan gambar dan permasalahan. Siswa mampu menganalisis teori tumbukan				<div>3.  </div> <p>Pada saat menyalakan korek api terjadi gesekan antara kepala korek api dengan permukaan pereaksinya. Menurut pendapat anda mengapa saat kepala korek api dengan permukaan pereaksinya digesekkan, kepala korek api tersebut akan terbakar? Hubungkan dengan teori tumbukan!?</p> <p>Jawaban:</p> <p>Pada saat menyalakan korek api, kepala korek api harus digesekkan (ditumbukkan) pada wadah korek api yang dilapisi dengan pereaksi. Jika gesekan (tumbukan) antar kepala korek api dengan permukaan pereaksi tersebut tidak kuat, kepala korek api tidak akan terbakar. Sebaliknya, jika gesekan dilakukan dengan kuat, kepala korek api akan terbakar. Hal ini karena energi hasil tumbukan tersebut cukup memulai terjadinya reaksi pembakaran. Tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi disebut dengan tumbukan efektif.</p>										
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan tabel mengenai hasil pengamatan luas permukaan.	Membangun kemampuan dasar (<i>Basic support</i>)	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	Kemampuan untuk memberikan alasan	<div>4. Icut melakukan percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida. Dari percobaan tersebut didapatkan data sebagai berikut:</div> <table><tr><th>Percobaan</th><th>Bentuk pualam</th><th>Konsentrasi HCl</th></tr><tr><td>1</td><td>Keping</td><td>0,1 M</td></tr><tr><td>2</td><td>Serbuk</td><td>0,1 M</td></tr></table>	Percobaan	Bentuk pualam	Konsentrasi HCl	1	Keping	0,1 M	2	Serbuk	0,1 M	C4
Percobaan	Bentuk pualam	Konsentrasi HCl													
1	Keping	0,1 M													
2	Serbuk	0,1 M													

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif																														
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Hak cipta milik UIN Suska Riau	Siswa dapat memberikan alasan mengenai data hasil pengamatan tersebut.				<table><tr><td>3</td><td>Keping</td><td>1 M</td></tr><tr><td>4</td><td>Serbuk</td><td>2 M</td></tr><tr><td>5</td><td>Keping</td><td>2 M</td></tr></table> <p>Dari data berikut, reaksi yang berlangsung cepat menurut icut pada percobaan nomor berapa? Berikan alasanmu!</p> <p>Jawaban:</p> <p>Reaksi yang berlangsung cepat adalah percobaan nomor 4. Hal ini dikarenakan luas permukaan bidang sentuh serbuk lebih besar daripada luas permukaan keping. Semakin kecil ukuran zat, dalam jumlah massa yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar. Dan juga pada konsentrasi semakin tinggi konsentrasi, maka laju reaksi akan semakin cepat.</p>	3	Keping	1 M	4	Serbuk	2 M	5	Keping	2 M																						
	3	Keping	1 M																																	
4	Serbuk	2 M																																		
5	Keping	2 M																																		
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan tabel siswa dapat mengetahui apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dari tabel tersebut.				<p>5. Perhatikan data percobaan berikut:</p> <table><tr><th rowspan="2">No.</th><th colspan="2">Pereaksi</th><th rowspan="2">Suhu (°C)</th></tr><tr><th>CaCO₃</th><th>HCl</th></tr><tr><td>1.</td><td>1 gram serbuk</td><td>1 M</td><td>50</td></tr><tr><td>2.</td><td>1 gram serbuk</td><td>2 M</td><td>50</td></tr><tr><td>3.</td><td>1 gram serbuk</td><td>2 M</td><td>40</td></tr><tr><td>4.</td><td>1 gram butiran</td><td>2 M</td><td>40</td></tr><tr><td>5.</td><td>1 gram butiran</td><td>2 M</td><td>30</td></tr><tr><td>6.</td><td>1 gram</td><td>1 M</td><td>30</td></tr></table>	No.	Pereaksi		Suhu (°C)	CaCO ₃	HCl	1.	1 gram serbuk	1 M	50	2.	1 gram serbuk	2 M	50	3.	1 gram serbuk	2 M	40	4.	1 gram butiran	2 M	40	5.	1 gram butiran	2 M	30	6.	1 gram	1 M	30	C4
No.	Pereaksi		Suhu (°C)																																	
	CaCO ₃	HCl																																		
1.	1 gram serbuk	1 M	50																																	
2.	1 gram serbuk	2 M	50																																	
3.	1 gram serbuk	2 M	40																																	
4.	1 gram butiran	2 M	40																																	
5.	1 gram butiran	2 M	30																																	
6.	1 gram	1 M	30																																	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif																
					<table><tr><td></td><td>butiran</td><td></td><td></td></tr></table> <p>Dari data diatas proses nomor berapakah yang lebih cepat bereaksi dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi laju reaksi tersebut? Kemukakan pendapatmu!</p> <p>Jawaban:</p> <p>Proses yang lebih cepat ditunjukkan pada nomor 2. Karena faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dari nomor 2 tersebut adalah luas permukaan, konsentrasi dan suhu. (1) Luas permukaan pada nomor 2 yaitu 1 gram serbuk, dimana 1 gram serbuk mempunyai ukuran partikel lebih kecil daripada 1 gram butiran. Jadi, semakin kecil ukuran zat, dalam jumlah yang sama semakin besar luas permukaan reaksinya. (2) konsentrasi pada nomor 2 yaitu 2 M, dimana konsentrasi HCl 2 M lebih besar daripada konsentrasi HCl 1 M. Jadi, semakin besar konsentrasinya maka laju reaksi akan semakin cepat, (3) suhu pada nomor 2 yaitu 50°C, suhu 50°C lebih besar dibandingkan suhu 40°C. Jadi, semakin naik suhu maka akan mempercepat laju reaksi.</p>		butiran															
	butiran																					
Menganalisis orde reaksi	Disajikan tabel mengenai hasil percobaan. Siswa dapat menyimpulkan orde reaksi total dan	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	Mendeduksi dan mempertimbangan hasil deduksi	Menyatakan tafsiran	6. Rara melakukan sebuah percobaan antara zat A dan zat B. Dari hasil percobaan tersebut diperoleh data sebagai berikut: <table><tr><td>No.</td><td>[A] M</td><td>[B] M</td><td>Laju (v) (M s⁻¹)</td></tr><tr><td>1.</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>20</td></tr><tr><td>2.</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>40</td></tr><tr><td>3.</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>80</td></tr></table> <p>Tentukanlah:</p> <p>a. Persamaan laju reaksi</p> <p>b. Orde reaksi A</p> <p>c. Orde reaksi B</p>	No.	[A] M	[B] M	Laju (v) (M s ⁻¹)	1.	0,1	0,1	20	2.	0,1	0,2	40	3.	0,2	0,1	80	C4
No.	[A] M	[B] M	Laju (v) (M s ⁻¹)																			
1.	0,1	0,1	20																			
2.	0,1	0,2	40																			
3.	0,2	0,1	80																			

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun


Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	persamaan laju reaksinya secara tepat.				<p>d. Orde reaksi total</p> <p>Jawaban:</p> <p>a. Persaman laju reaksinya $v = k [A]^x [B]^y$</p> <p>b. Menentukan orde reaksi A</p> <p>Untuk menentukan orde reaksi A maka kita bandingkan data laju reaksi [B] yang konstan, kita peroleh data nomor 3 dan 1.</p> $\frac{v_3}{v_1} = \frac{k[A]^x [B]^y}{k[A]^x [B]^y}$ $\frac{80}{20} = \frac{k[0,2]^x [0,1]^y}{k[0,1]^x [0,1]^y}$ $4 = 2$ $(2)^2 = 2$ <p>$x = 2$ jadi, orde reaksi A = 2 dan ditulis $v = k[A]^2$</p> <p>c. Menentukan orde reaksi B</p> <p>Untuk menentukan orde reaksi B maka kita bandingkan data laju reaksi [A] yang konstan, kita peroleh data nomor 2 dan 1.</p> $\frac{v_1}{v_2} = \frac{k[A]^x [B]^y}{k[A]^x [B]^y}$ $\frac{40}{20} = \frac{k[0,1]^x [0,2]^y}{k[0,1]^x [0,1]^y}$ $\frac{2}{1} = \frac{[0,2]^y}{[0,1]^y}$	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang					$2 = 2$ $x = 1$ jadi, orde reaksi B = 1 dan ditulis $v = k[B]$ d. Orde reaksi total Orde reaksi total = orde reaksi A + orde reaksi B $= 2 + 1$ $= 3$ Jadi, orde reaksi totalnya adalah 3.	
	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Disajikan tabel mengenai hasil percobaan. Siswa dapat menyimpulkan rumus suhu secara tepat.			7. Suatu reaksi akan berlangsung 2 kali lebih cepat dari semula jika suhunya dinaikkan 10°C . Pada suhu 40°C , reaksi tersebut berlangsung selama 60 menit. Hitunglah berapa menit reaksi berlangsung pada suhu 60°C ? Jawaban: Diketahui: $n = 2$ kali lipat $i = 10^{\circ}\text{C}$ $T_1 = 40^{\circ}\text{C}$ $t_1 = 60$ menit $T_2 = 60^{\circ}\text{C}$ Ditanya: t_2 ? Penyelesaian: $\Delta T = 60^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C} = 20^{\circ}\text{C}$ $\frac{t_1}{t_2} = n^{\frac{(\Delta T)}{i}}$ $\frac{60}{t_2} = 2^{\frac{20}{10}}$	C4

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang					$\frac{60}{t_2} = 2^{\frac{20}{10}}$ $\frac{60}{t_2} = 2^2$ $\frac{60}{t_2} = 4$ $t_2 = \frac{60}{4}$ $= 15 \text{ menit}$ <p>Jadi, pada suhu 60°C reaksi berlangsung selama 15 menit.</p>	
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Siswa dapat memberikan penjelasan mengenai faktor yang mempengaruhi laju reaksi dari pembusukan ikan tersebut	Memberikan penjelasan lanjut (<i>Advanced clarification</i>)	Mengidentifikasi asumsi	Rekonstruksi argumen	<p>8. Perhatikan gambar berikut:</p>  <p>a. Ikan didalam box es b. ikan tanpa box es</p> <p>Saat liburan, anda pasti pernah ikut ke pasar membantu ibu untuk berbelanja disana. Di pasar ada ikan-ikan yang diletakkan dalam box yang berisi es namun ada juga ikan-ikan yang diletakkan begitu saja tanpa menggunakan es. Ternyata ikan yang disimpan di dalam box es lebih segar dibandingkan ikan yang diletakkan di udara terbuka. Menurut pendapat anda mengapa ikan yang disimpan di</p>	C4

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
<p>Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p>					<p>dalam box es lebih lama terjadi pembusukannya dibandingkan dengan ikan yang diletakkan di udara terbuka? Dan faktor apakah yang mempercepat lajunya reaksi pembusukan pada ikan tersebut?</p> <p>Jawaban: Di dalam box es pembusukan makanan berlangsung lebih lama dibandingkan udara terbuka, karena mikroorganisme pembusukan makanan tidak bisa berkembang biak dengan cepat pada suhu yang rendah sebaliknya makanan yang diletakkan di ruang terbuka langsung dapat bereaksi dengan udara yang mempercepat pertumbuhan bakteri yang mengakibatkan makanan dan minuman cepat mengalami pembusukan.</p> <p>Faktor yang mempengaruhi laju reaksi:</p> <p>Faktor yang mempengaruhi lajunya reaksi pembusukan pada ikan tersebut adalah suhu.</p>	
	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Siswa dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi			<p>9. Wita, nilam, dan mentari sedang belajar kelompok di rumah wita, mereka membuat tugas sekolah yang mana guru mereka memerintahkan untuk membuat minuman manis. Dalam proses membuat minuman tersebut, wita ingin menggunakan 100 gram gula batu dan 100 ml air panas, sedangkan nilam ingin menggunakan 120 gram gula pasir dan 100 ml air panas dan mentari ingin menggunakan 150 gram gula pasir dan 100 ml air dingin. Diantara minuman yang dibuat oleh wita, nilam dan mentari manakah minuman yang lebih cepat larut? analisislah!</p>	C4

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
					<p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Minuman nilam lebih cepat larut, karena menggunakan air panas sebagai pelarut yang di pengaruhi oleh faktor suhu dimana semakin besar suhu semakin cepat laju reaksi dan gula yang di pakai menggunakan gula pasir dimana gula pasir memiliki lebih besar luas permukaannya di bandingkan dengan gula batu.2. Minuman wita kurang cepat larut, karena menggunakan air panas sebagai pelarut yang di pengaruhi oleh faktor suhu dimana semakin besar suhu semakin cepat laju reaksi namun perbedaan dengan wita, nilam menggunakan gula batu dimana gula batu memiliki luas permukaan yang lebih besar.3. Minuman mentari lebih lambat bereaksi, karena menggunakan air dingin sebagai pelarut yang di pengaruhi oleh faktor suhu dimana semakin besar suhu semakin cepat laju reaksi dan sebaliknya, mentari menggunakan gula pasir dimana gula pasir memiliki luas permukaan yang lebih besar namun jumlah (konsentrasi) gula yang dipakai mentari lebih banyak dibandingkan wita dan nilam.	
Mendeskripsikan peranan katalis dalam kehidupan sehari-hari	Diberikan suatu fenomena, siswa dapat menghubungkan fenomena yang	Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategies and tactics</i>)	Menentukan suatu tindakan	Memilih kriteria atau solusi yang memungkinkan	10. Perhatikan gambar berikut: 	C4

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Hak cipta milik UIN Suska Riau	diberikan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (katalis)				<p>Pada hari ini tia akan belajar cara membuat roti. Ibu tia sudah memberikan tata cara pembuatan roti tersebut. Saat tia memanggang roti ternyata roti tersebut tidak mengembang. Apa yang akan tia lakukan agar roti tersebut mengembang secara sempurna?</p> <p>Jawaban: Tia menambahkan ragi untuk mengembangkan roti tersebut, dimana di dalam proses pembuatan roti digunakan katalis untuk mempercepat laju reaksi. Ragi bertindak sebagai katalis, katalis yang digunakan didalam ragi adalah enzim zimase yang merupakan biokatalis. Ragi ditambahkan kedalam adonan sehingga sehingga glukosa dalam adonan terurai menjadi etil alkohol dan karbon dioksida. Penguraian ini berlangsung dengan bantuan enzim zimase yang dihasilkan ragi.</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{Zimase}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + 2\text{CO}_{2(g)}$ <p>Pada proses ini, CO₂ berfungsi mengembangkan adonan roti. Banyaknya rongga kecil yang terdapat pada roti merupakan buktinya terjadi gelembung CO₂ saat peragian.</p>	
	Menentukan persamaan reaksi	Diberikan suatu soal cerita, siswa dapat menentukan persamaan reaksi			<p>11. Dalam volume 10 L pada suhu tertentu, 0,2 mol gas N₂O₄ terurai sehingga menjadi gas NO dan gas O₂ menurut reaksi:</p> $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)}$ <p>Jika dalam waktu 5 detik dalam ruang tersebut terbentuk 0,4 mol gas NO, tentukan laju reaksi dari persamaan diatas!</p> <p>Jawaban: N₂O₄ → 2NO + O₂</p>	C4

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal dan Kunci Jawaban	Ranah Kognitif
					$\frac{0,2}{10} \quad \frac{0,4}{10}$ <p>Karena terbentuknya NO dalam waktu 5 detik maka:</p> $V_{NO} = \frac{0,4 / 10}{5} = \frac{0,4}{50} = \frac{0,8}{100}$ $V_{N_2O_4} = -\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 10^{-3} \text{ M/s}$ $= -4 \cdot 10^{-3} \text{ M/s}$	

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

LAMPIRAN H

SOAL VALIDITAS *PRETEST* DAN *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : XI MIA
Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk Umum:

1. Tulislah nama, kelas dan sekolah pada lembar jawaban!
2. Bacalah setiap soal dengan teliti, ikuti semua perintahnya!
3. Bekerjalah sendiri dengan sungguh-sungguh semaksimal mungkin!

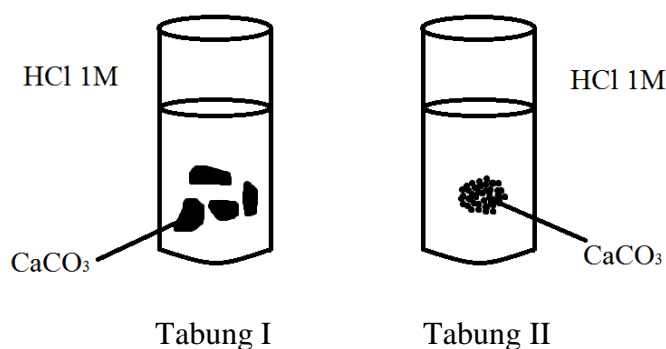
Nama :

Kelas :

Sekolah :

Jawablah soal berikut dengan baik dan benar!

1. Pada hari minggu ani dan ana pergi ke pasar untuk membeli gula. Ani membeli gula pasir sedangkan ana membeli gula batu. Seperti yang kita ketahui gula pasir berbentuk kristal-kristal kecil, sedangkan gula batu berbentuk bongkahan besar. Dalam berat yang sama gula pasir memiliki permukaan yang lebih besar daripada gula batu. Menurut pendapat anda faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi tersebut? Jelaskan!
2. Amatilah gambar percobaan berikut ini!



Disediakan 2 tabung reaksi dimana terdapat CaCO₃ dengan massa yang sama kemudian ditambahkan larutan HCl dengan konsentrasi yang sama pula.

Menurut pendapat anda dari gambar diatas, tabung manakah yang lebih bereaksi lebih cepat dan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi tersebut? Jelaskan!

3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada saat menyalakan korek api terjadi gesekan antara kepala korek api dengan permukaan pereaksinya. Menurut pendapat anda mengapa saat kepala korek api dengan permukaan pereaksinya digesekkan, kepala korek api tersebut akan terbakar? Hubungkan dengan teori tumbukan?!

4. Icut melakukan percobaan reaksi antara batu pualam dan larutan asam klorida. Dari percobaan tersebut didapatkan data sebagai berikut:

Percobaan	Bentuk pualam	Konsentrasi HCl
1	Keping	0,1 M
2	Serbuk	0,1 M
3	Keping	1 M
4	Serbuk	2 M
5	Keping	2 M

Dari data berikut, reaksi yang berlangsung cepat menurut icut pada percobaan nomor berapa? Berikan alasanmu!

5. Perhatikan data percobaan berikut:

No.	Pereaksi		Suhu (°C)
	CaCO ₃	HCl	
1.	1 gram serbuk	1 M	50
2.	1 gram serbuk	2 M	50
3.	1 gram serbuk	2 M	40
4.	1 gram butiran	2 M	40
5.	1 gram butiran	2 M	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6.	1 gram butiran	1 M	30
----	----------------	-----	----

Dari data diatas proses nomor berapakah yang lebih cepat bereaksi dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi laju reaksi tersebut? Kemukakan pendapatmu!

6. Rara melakukan sebuah percobaan antara zat A dan zat B. Dari hasil percobaan tersebut diperoleh data sebagai berikut:

No.	[A] M	[B] M	Laju (v) ($M s^{-1}$)
1.	0,1	0,1	20
2.	0,1	0,2	40
3.	0,2	0,1	80

Tentukanlah:

- Persamaan laju reaksi
- Orde reaksi A
- Orde reaksi B
- Orde reaksi total

7. Suatu reaksi akan berlangsung 2 kali lebih cepat dari semula jika suhunya dinaikkan $10^{\circ}C$. Pada suhu $40^{\circ}C$, reaksi tersebut berlangsung selama 60 menit. Hitunglah berapa menit reaksi berlangsung pada suhu $60^{\circ}C$?

8. Perhatikan gambar dibawah ini!



- Ikan didalam box es
- ikan tanpa box es

Saat liburan, anda pasti pernah ikut ke pasar membantu ibu untuk berbelanja ke pasar. Di pasar ada ikan-ikan yang diletakkan dalam box yang berisi es namun ada juga ikan-ikan yang diletakkan begitu saja tanpa menggunakan es. Ternyata ikan yang disimpan di dalam box es lebih segar dibandingkan ikan yang diletakkan di udara terbuka. Menurut pendapat anda mengapa ikan yang disimpan di dalam box es lebih lama terjadi pembusukannya dibandingkan dengan ikan yang diletakkan di udara terbuka? Dan faktor apakah yang mempercepat lajunya reaksi pembusukan pada ikan tersebut?

9. Wita, nilam, dan mentari sedang belajar kelompok di rumah wita, mereka membuat tugas sekolah yang mana guru mereka memerintahkan untuk membuat minuman manis. Dalam proses membuat minuman tersebut, wita ingin menggunakan 100 gram gula batu dan 100 ml air panas, sedangkan nilam ingin menggunakan 120 gram gula pasir dan 100 ml air panas dan mentari

ingin menggunakan 150 gram gula pasir dan 100 ml air dingin. Diantara minuman yang dibuat oleh wita, nilam dan mentari manakah minuman yang lebih cepat larut? analisislah!

10. Perhatikan gambar berikut:



Pada hari ini tia akan belajar cara membuat roti. Ibu tia sudah memberikan tata cara pembuatan roti tersebut. Saat tia memanggang roti ternyata roti tersebut tidak mengembang. Apa yang akan tia lakukan agar roti tersebut mengembang secara sempurna?

11. Dalam volume 10 L pada suhu tertentu, 0,2 mol gas N_2O_4 terurai sehingga menjadi gas NO dan gas O_2 menurut reaksi:



Jika dalam waktu 5 detik dalam ruang tersebut terbentuk 0,4 mol gas NO, tentukan laju reaksi dari persamaan diatas!

Selamat Bekerja!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN I

© Hak cipta milik UIN
LEMBARAN OBSERVASI PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2018 / 2019
 Kelas / Semester : XI / 1
 Materi Pelajaran : Laju Reaksi
 Pertemuan : 1

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia !

No.	Jenis Aktifitas Peserta Didik	Skor			
		1	2	3	4
1.	Berdoa sebelum memulai pelajaran.				
2.	Memperhatikan penjelasan guru.				
3.	Mengkondisikan diri kedalam kelompok masing-masing.				
4.	Menerima LKS dan mendiskusikan permasalahan di dalam LKS.				
5.	Memperhatikan arahan dari guru selama diskusi.				
6.	Memperhatikan dan menanggapi presentasi teman.				
7.	Memperhatikan penjelasan guru dan bertanya.				
8.	Menyimpulkan materi bersama guru.				

Keterangan :

Skor 1 = Tidak terlaksana

Skor 2 = Kurang terlaksana

Skor 3 = Terlaksana

Skor 4 = Terlaksana dengan baik

Pengamat

Annisa Septia Fitri
 NIM. 11517201196

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN

Sultan Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN H

LEMBARAN OBSERVASI PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2018 / 2019
 Kelas / Semester : XI / 1
 Materi Pelajaran : Laju Reaksi
 Pertemuan : 2

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia !

No.	Jenis Aktifitas Peserta Didik	Skor			
		1	2	3	4
1.	Berdoa sebelum memulai pelajaran.				
2.	Memperhatikan penjelasan guru.				
3.	Mengkondisikan diri kedalam kelompok masing-masing.				
4.	Menerima LKS dan mendiskusikan permasalahan di dalam LKS.				
5.	Memperhatikan arahan dari guru selama diskusi.				
6.	Memperhatikan dan menanggapi presentasi teman.				
7.	Memperhatikan penjelasan guru dan bertanya.				
8.	Menyimpulkan materi bersama guru.				

Keterangan :

Skor 1 = Tidak terlaksana

Skor 2 = Kurang terlaksana

Skor 3 = Terlaksana

Skor 4 = Terlaksana dengan baik

Pengamat

Annisa Septia Fitri
 NIM. 11517201196

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN

Sultan Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN H

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

LEMBARAN OBSERVASI PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2018 / 2019
 Kelas / Semester : XI / 1
 Materi Pelajaran : Laju Reaksi
 Pertemuan : 3

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia !

No.	Jenis Aktifitas Peserta Didik	Skor			
		1	2	3	4
1.	Berdoa sebelum memulai pelajaran.				
2.	Memperhatikan penjelasan guru.				
3.	Mengkondisikan diri kedalam kelompok masing-masing.				
4.	Menerima LKS dan mendiskusikan permasalahan di dalam LKS.				
5.	Memperhatikan arahan dari guru selama diskusi.				
6.	Memperhatikan dan menanggapi presentasi teman.				
7.	Memperhatikan penjelasan guru dan bertanya.				
8.	Menyimpulkan materi bersama guru.				

Keterangan :

Skor 1 = Tidak terlaksana

Skor 2 = Kurang terlaksana

Skor 3 = Terlaksana

Skor 4 = Terlaksana dengan baik

Pengamat

UIN SUSKA RIAU

Annisa Septia Fitri
 NIM. 11517201196

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J

LEMBARAN OBSERVASI PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

Hari / Tanggal :
 Nama Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2018 / 2019
 Kelas / Semester : XI / 1
 Materi Pelajaran : Laju Reaksi
 Pertemuan : 1

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia !

No.	Jenis Aktifitas Peserta Didik	Skor			
		1	2	3	4
1.	Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.				
2.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.				
3.	Siswa bertanya tentang materi yang disampaikan.				
4.	Siswa mengerjakan latihan yang diberikan sebagai evaluasi				
5.	Siswa mengumpulkan latihan yang diberikan.				
6.	Siswa menyimpulkan materi bersama dengan guru.				

Keterangan :

Skor 1 = Tidak terlaksana

Skor 2 = Kurang terlaksana

Skor 3 = Terlaksana

Skor 4 = Terlaksana dengan baik

Pengamat

Annisa Septia Fitri
NIM. 11517201196

LAMPIRAN I

LEMBARAN OBSERVASI PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

Hari / Tanggal :
 Nama Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2018 / 2019
 Kelas / Semester : XI / 1
 Materi Pelajaran : Laju Reaksi
 Pertemuan : 2

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia !

No.	Jenis Aktifitas Peserta Didik	Skor			
		1	2	3	4
1.	Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.				
2.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.				
3.	Siswa bertanya tentang materi yang disampaikan.				
4.	Siswa mengerjakan latihan yang diberikan sebagai evaluasi				
5.	Siswa mengumpulkan latihan yang diberikan.				
6.	Siswa menyimpulkan materi bersama dengan guru.				

Keterangan :

Skor 1 = Tidak terlaksana

Skor 2 = Kurang terlaksana

Skor 3 = Terlaksana

Skor 4 = Terlaksana dengan baik

Pengamat

Annisa Septia Fitri
 NIM. 11517201196

LAMPIRAN I

LEMBARAN OBSERVASI PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

Hari / Tanggal :
 Nama Sekolah : MAN 1 Pekanbaru
 Tahun Ajaran : 2018 / 2019
 Kelas / Semester : XI / 1
 Materi Pelajaran : Laju Reaksi
 Pertemuan : 3

Berikanlah tanda (√) pada kolom yang tersedia !

No.	Jenis Aktifitas Peserta Didik	Skor			
		1	2	3	4
1.	Siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.				
2.	Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.				
3.	Siswa bertanya tentang materi yang disampaikan.				
4.	Siswa mengerjakan latihan yang diberikan sebagai evaluasi				
5.	Siswa mengumpulkan latihan yang diberikan.				
6.	Siswa menyimpulkan materi bersama dengan guru.				

Keterangan :

Skor 1 = Tidak terlaksana

Skor 2 = Kurang terlaksana

Skor 3 = Terlaksana

Skor 4 = Terlaksana dengan baik

Pengamat

Annisa Septia Fitri
 NIM. 11517201196

LAMPIRAN K

Tabel Data Uji Homogenitas

No	Siswa	XI MIA 1	XI MIA 2	XI MIA 3
1	Siswa 1	85	85	80
2	Siswa 2	60	25	75
3	Siswa 3	85	50	40
4	Siswa 4	85	90	80
5	Siswa 5	70	90	90
6	Siswa 6	70	50	80
7	Siswa 7	65	80	60
8	Siswa 8	75	70	55
9	Siswa 9	85	85	75
10	Siswa 10	75	85	65
11	Siswa 11	55	85	80
12	Siswa 12	80	85	75
13	Siswa 13	25	85	80
14	Siswa 14	80	85	85
15	Siswa 15	80	90	70
16	Siswa 16	75	80	85
17	Siswa 17	80	30	65
18	Siswa 18	90	85	50
19	Siswa 19	90	40	30
20	Siswa 20	80	60	80
21	Siswa 21	70	80	75
22	Siswa 22	80	75	80
23	Siswa 23	90	75	95
24	Siswa 24	75	90	70
25	Siswa 25	85	90	70
26	Siswa 26	80	70	80
27	Siswa 27	85	50	80
28	Siswa 28	90	75	65
29	Siswa 29	85	70	75
30	Siswa 30	85	70	75
31	Siswa 31	80	80	70
32	Siswa 32	85	80	70
33	Siswa 33	85	70	70
34	Siswa 34	50	60	80
Jumlah		2615	2470	2455
Rata-rata		76,91176	72,64706	72,20588
S		13,372	17,4614	13,2111
S²		178,81	304,902	174,532

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No.	ni-1	S ²	(ni-1)S ²	logS ²	(ni-1)logS ²
1	33	178,81	5900,73	2,252	74,32
2	33	304,902	10061,8	2,484	81,97
3	33	174,532	5759,56	2,241	73,95
Jumlah	99		21722,1		230,24

Variansi gabungan

$$S_p^2 = \frac{\sum(ni-1)S^2}{\sum(ni-1)} = \frac{21722,1}{99} = 219,415$$

Harga B satuan

$$B = (\log S^2)(\sum ni - 1) = \log 219,415 \times 99 = 231,78$$

Uji Barlett dengan statistik Chi Kuadrat

$$X^2_{hitung} = \ln 10. (B - \sum ni - 1) \log S^2 = 2,30 (231,78 - 230,24) = 3,54$$

Uji signifikansi dengan cara membandingkan nilai X^2 hitung dengan X^2 tabel

X^2 hitung < X^2 tabel pada selang kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$

Dapat disimpulkan bahwa X^2 hitung < X^2 tabel yakni, $3,54 < 5,99148$

Populasi dikatakan homogen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN L

Analisis Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Sampel	SOAL										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S-1	3	2	3	4	3	3	3	3	4	2	3
S-2	3	2	2	2	2	1	3	3	1	2	1
S-3	3	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3
S-4	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2
S-5	1	3	2	3	3	2	4	3	3	2	2
S-6	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2
S-7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
S-8	3	4	3	3	4	3	3	2	4	4	3
S-9	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4
S-10	1	2	2	3	1	2	3	1	2	2	3
S-11	2	3	2	1	1	4	1	2	2	2	3
S-12	4	3	2	4	4	2	3	2	3	3	3
S-13	2	3	2	1	3	3	3	2	2	2	1
S-14	2	2	3	4	3	3	3	3	4	2	3
S-15	3	2	2	2	1	3	2	1	3	2	1
S-16	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4
S-17	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3
S-18	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2
S-19	1	3	2	3	1	1	3	1	2	3	3
S-20	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1
S-21	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	1
S-22	4	2	3	2	3	3	4	4	4	4	3
S-23	2	4	2	2	1	1	2	1	2	2	1
S-24	4	2	3	4	4	3	2	3	4	3	3
S-25	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3
S-26	1	3	3	3	2	3	2	1	1	2	2
S-27	3	2	3	3	2	3	3	4	4	2	3
S-28	2	2	3	2	3	3	2	1	3	1	2
S-29	1	4	3	2	2	3	2	1	2	2	1
S-30	2	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN M

LAMPIRAN ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Sampel	SOAL											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
S-1	3	2	3	4	3	3	3	3	4	2	3	33
S-2	3	2	2	2	2	1	3	3	1	2	1	22
S-3	3	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3	38
S-4	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2	33
S-5	1	3	2	3	3	2	4	3	3	2	2	28
S-6	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	33
S-7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	43
S-8	3	4	3	3	4	3	3	2	4	4	3	36
S-9	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	41
S-10	1	2	2	3	1	2	3	1	2	2	3	22
S-11	2	3	2	1	1	4	1	2	2	2	3	23
S-12	4	3	2	4	4	2	3	2	3	3	3	33
S-13	2	3	2	1	3	3	3	2	2	2	1	24
S-14	2	2	3	4	3	3	3	3	4	2	3	32
S-15	3	2	2	2	1	3	2	1	3	2	1	22
S-16	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	40
S-17	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	37
S-18	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2	20
S-19	1	3	2	3	1	1	3	1	2	3	3	23
S-20	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	16
S-21	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	1	20
S-22	4	2	3	2	3	3	4	4	4	4	3	36
S-23	2	4	2	2	1	1	2	1	2	2	1	20
S-24	4	2	3	4	4	3	2	3	4	3	3	35
S-25	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3	38
S-26	1	3	3	3	2	3	2	1	1	2	2	23
S-27	3	2	3	3	2	3	3	4	4	2	3	32

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

S-28	2	2	3	2	3	3	2	1	3	1	2	24
S-29	1	4	3	2	2	3	2	1	2	2	1	23
S-30	2	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	20
Rxy	0,774	0,262	0,729	0,778	0,814	0,664	0,632	0,795	0,874	0,771	0,802	
R Hitung	6,468	1,434	5,643	6,555	7,420	4,694	4,318	6,926	9,535	6,413	7,110	
R Tabel	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	1,696	
Keterangan	VLD	T-VLD	VLD	VLD	VLD	VLD	VLD	VLD	VLD	VLD	VLD	
Varian Per Item	1,049	0,646	0,477	1,156	1,089	0,806	0,646	1,289	1,316	0,650	0,966	
Jumlah Varian Per Item	10,087											
Varian Total	57,93333333											
n	11											
n-1	10											
n/(n-1)	1,1											
Reabilitas	0,908481013											
Indeks Kesukaran Soal	0,70	0,69	0,68	0,67	0,67	0,71	0,69	0,58	0,72	0,63	0,59	
Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	
Rata-rata Kelompok Atas	50	26	47	52	52	50	48	48	58	46	46	
Rata-rata Kelompok Bawah	26	40	34	27	28	35	35	22	28	29	24	
Daya Beda Soal	0,40	0,05	0,22	0,42	0,40	0,25	0,22	0,43	0,50	0,28	0,37	
Keterangan	Baik	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

LAMPIRAN N

REKAPITULASI HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	SOAL										JUMLAH	Nilai
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10		
1	AJI FATRIAN CHOLISH	2	1	3	1	1	4	2	2	2	4	22	55
2	ALYA NABILA	2	2	2	3	1	3	3	2	2	4	24	60
3	ARGYANTI HASANAH	2	1	1	3	1	4	3	2	2	4	23	58
4	ARVY ANGGARA	2	1	2	2	1	4	1	2	2	4	21	53
5	AULIA PUTRI RINANDY	2	4	3	1	1	4	4	2	1	4	26	65
6	HASAN BASRI	2	1	2	3	2	3	2	3	3	4	25	63
7	IHSAN RISNAWANA	2	1	2	1	1	2	3	2	2	3	19	48
8	IMAM ROMANOV AZIZ	2	1	2	2	1	3	2	2	2	4	21	53
9	IMAN SYUHADA ALFARIZI	2	2	3	1	2	2	3	2	3	4	24	60
10	INDRIA NAZIAH HDAYATI	2	2	2	2	2	1	2	3	2	4	22	55
11	IVENA FITRI AZZAHRA	2	1	2	2	2	3	2	3	3	0	20	50
12	LUTFIAH KAYANA DT	2	1	3	1	1	4	2	2	2	2	20	50
13	M. HARRY FALAHI	2	1	3	3	1	4	2	3	2	4	25	63
14	MIFTAHUL ILMIH	2	2	3	3	1	4	2	3	2	4	26	65
15	MIFTHAUL RIZKI	2	2	3	2	1	1	3	2	2	4	22	55
16	M. FADLI	0	2	2	2	1	4	3	1	2	4	21	53
17	M. ROFI AL HAQQ	2	1	2	2	2	4	1	2	1	4	21	53
18	NURZELA DARMADI	2	1	2	2	1	4	2	1	1	4	20	50
19	PUTRI NABILA	2	1	2	2	1	1	1	2	2	4	18	45
20	RADITYA	2	0	2	2	1	1	1	2	2	4	17	43

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

21	RAKHSANDA SARAH DEV	2	1	2	2	2	1	1	2	1	4	18	45
22	RARA DWI FAYZA	1	2	3	2	3	1	2	3	2	4	23	58
23	RENDY PRAYOGA	3	1	3	3	1	2	2	1	4	4	24	60
24	RIFDA SYOFIANI	2	2	3	4	1	4	4	3	3	4	30	75
25	RISVAN HAADI	2	2	2	2	1	4	2	1	2	4	22	55
26	ROHMADINA SAHPUTRI	2	1	2	2	1	4	3	2	2	4	23	58
27	SALSABILA AFIFAH	2	1	3	3	1	4	2	3	2	4	25	63
28	SALWA MADIHAH SYAHNEVI	2	2	3	3	1	4	2	3	2	4	26	65
29	SRI MULYANI	2	2	3	2	1	1	3	2	2	4	22	55
30	TIARA ANDINIE P.S	0	2	2	2	1	4	3	1	2	3	20	50
31	VITO SETIAWAN	2	1	2	2	2	4	1	2	1	4	21	53
32	WULAN PATRICIA	2	1	2	2	1	4	2	1	1	3	19	48
33	ZAIRA KHAIRIYAH HAYATI	2	1	2	2	1	1	1	2	2	4	18	45
34	ZULFADLY FAHLEFY	2	0	2	2	1	1	1	2	2	4	17	43
Jumlah		64	47	80	73	43	99	73	71	68	127	745	1863
Rata-Rata		1,88	1,38	2,35	2,15	1,26	2,91	2,15	2,09	2,00	3,74	21,91	54,78
Total Per Indikator		111		153		142		144		195			
Rata-Rata Per Indikator		55,50		76,50		71,00		72,00		97,50			
Persentase Per Indikator (%)		40,81		56,25		52,21		52,94		71,69			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

**REKAPITULASI HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama	SOAL										JUMLAH	Nilai
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10		
1	AJI FATRIAN CHOLISH	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	35	88
2	ALYA NABILA	4	3	3	3	4	3	3	4	2	4	33	83
3	ARGYANTI HASANAH	3	3	3	3	3	4	4	4	2	4	33	83
4	ARVY ANGGARA	3	3	3	2	3	3	4	2	2	3	28	70
5	AULIA PUTRI RINANDY	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	38	95
6	HASAN BASRI	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	36	90
7	IHSAN RISNAWANA	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	38	95
8	IMAM ROMANOV AZIZ	3	3	4	4	4	3	3	2	4	4	34	85
9	IMAN SYUHADA ALFARIZI	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	33	83
10	INDRIA NAZIAH HDAYATI	3	3	3	2	4	3	3	4	2	4	31	78
11	IVENA FITRI AZZAHRA	3	3	3	2	4	4	3	4	3	4	33	83
12	LUTFIAH KAYANA DT	4	4	3	4	4	4	3	3	2	4	35	88
13	M. HARRY FALAHI	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	35	88
14	MIFTAHUL ILMIH	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	37	93
15	MIFTHAUL RIZKI	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	33	83
16	M. FADLI	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	36	90
17	M. ROFI AL HAQQ	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	38	95
18	NURZELA DARMADI	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	37	93
19	PUTRI NABILA	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	36	90
20	RADITYA	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	37	93
21	RAKHSANDA SARAH DEV	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	36	90

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

22	RARA DWI FAYZA	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	38	95
23	RENDY PRAYOGA	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	35	88
24	RIFDA SYOFIANI	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	34	85
25	RISVAN HAADI	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38	95
26	ROHMADINA SAHPUTRI	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	35	88
27	SALSABILA AFIFAH	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	36	90
28	SALWA MADIHAH SYAHNEVI	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	36	90
29	SRI MULYANI	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	34	85
30	TIARA ANDINIE P.S	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	35	88
31	VITO SETIAWAN	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	34	85
32	WULAN PATRICIA	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	34	85
33	ZAIRA KHAIRIYAH HAYATI	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	36	90
34	ZULFADLY FAHLEFY	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	37	93
Jumlah		115	118	121	116	125	121	118	117	114	129	1194	2985
Rata-Rata		3,38	3,47	3,56	3,41	3,68	3,56	3,47	3,44	3,35	3,79	35,12	87,79
Total Per Indikator		233		237		246		235		243			
Rata-Rata Per Indikator		116,50		118,50		123,00		117,50		121,50			
Persentase Per Indikator (%)		85,66		87,13		90,44		86,40		89,34			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

LAMPIRAN O

REKAPITULASI HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

Nama	SOAL										JUMLAH	Nilai
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10		
ABDI MUBARAK	2	2	3	3	4	2	2	2	3	1	24	60
AISYAH SALSABILAH	2	3	2	2	4	2	2	2	3	0	22	55
AL FARREL DINOFA	2	2	2	2	4	0	2	0	3	0	17	43
ALGIZA HAYATUL IKHSAN	2	2	2	1	4	2	2	0	3	0	18	45
BALQIS DIANDRA PUTRI	2	2	2	2	4	0	2	0	3	0	17	43
DAFFA KENNY PRAKASA	2	2	2	1	4	2	2	3	3	2	23	58
DINDA MESTIKA	2	2	2	2	4	3	2	3	3	3	26	65
FAIRUZA SALSABILA AHMAD	2	2	2	2	4	3	2	2	3	3	25	63
FUAD ABDUL JABBAR HARAHAP	2	2	2	2	4	4	2	2	3	3	26	65
GILANG KURNIA MANDARI	2	2	2	2	4	4	2	3	3	2	26	65
INDAN PUTRI WIJAYA	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	25	63
IRVAN YOSFIE MARCELINO	2	0	4	4	3	3	2	2	2	3	25	63
KAYLA SHAFRAUDINA	2	3	2	4	4	3	3	3	3	3	30	75
M. FAZRUL	3	3	2	3	3	3	2	1	2	1	23	58
M. ADYA ZHAFRAN	1	2	1	4	1	2	2	2	3	1	19	48
MUHAMMAD FAIZ BAIHAQI	2	3	2	2	4	2	2	2	2	0	21	53
MUHAMMAD IRFAN FAUZI	2	3	2	2	4	2	2	3	3	2	25	63
NISRINA DHIYA	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	24	60
NURFADILLAH DWI AMALIA	2	2	2	4	4	4	3	3	3	2	29	73
NURNITA KHAIRUN NISA PUTRI	2	2	2	4	4	4	2	3	3	2	28	70
RAGANATA PUTRA	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	24	60
RANI ANUGRAH	2	2	3	4	4	4	3	4	4	2	32	80

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

© Hak cipta dilindungi undang-undang

State Islamic U



2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

23	RIDHO MAULANA IHSAN	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	22	55
24	RIFDA SYOFIANA R	2	3	1	2	1	2	2	2	2	3	20	50
25	RIZKY DAFFA REZHANDI	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	24	60
26	SARAS DESSY ARDANI	2	2	3	4	4	4	2	2	2	3	28	70
27	SAWALUDDIN MARMIS	2	2	3	4	4	4	2	2	2	3	28	70
28	SITI NURHALIZA	2	2	3	4	4	4	2	2	2	3	28	70
29	SULTHAN TEUKU RIZQILLAH	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	23	58
30	SYARIFAH NADELLA MARCELIA	2	2	3	2	4	3	2	2	2	2	24	60
31	T. ZALFA RAMADHANI	2	2	2	4	4	4	2	3	3	2	28	70
32	WINDA ADELIA	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	24	60
33	ZAFIRAH ZAHRAA	2	2	3	4	4	4	3	4	4	2	32	80
34	FESSY NABILLAH ANANDA	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	22	55
Jumlah		68	79	78	91	116	93	73	77	90	67	832	2080
Rata-Rata		2,00	2,32	2,29	2,68	3,41	2,74	2,15	2,26	2,65	1,97	24,47	61,18
Total Per Indikator		147		169		209		150		157			
Rata-Rata Per Indikator		73,50		84,50		104,50		75,00		78,50			
Persentase Per Indikator (%)		54,04		62,13		76,84		55,15		57,72			

**REKAPITULASI HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS KONTROL**

Nama	SOAL										JUMLAH	Nilai
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10		
ABDI MUBARAK	3	2	3	3	4	3	3	2	3	4	30	75
AISYAH SALSABILAH	2	4	3	4	4	4	3	3	3	4	34	85
AI FARREL DINOFA	3	3	2	3	4	3	2	2	3	4	29	73
ALGIZA HAYATUL IKHSAN	2	2	3	2	4	3	2	3	2	4	27	68
BALQIS DIANDRA PUTRI	3	3	2	3	4	3	2	2	3	4	29	73
DAFFA KENNY PRAKASA	2	4	4	2	4	3	2	2	2	4	29	73
DINDA MESTIKA	2	4	3	4	4	3	3	3	3	4	33	83
FAIRUZA SALSABILA AHMAD	2	3	2	3	4	3	3	2	3	4	29	73
FUAD ABDUL JABBAR HARAHAP	2	3	3	2	4	3	2	2	3	3	27	68
GILANG KURNIA MANDARI	2	3	3	2	4	3	3	2	3	4	29	73
INTAN PUTRI WIJAYA	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	30	75
IRVAN YOSFIE MARCELINO	2	2	3	2	4	3	2	3	2	4	27	68
KAYLA SHAFRAUDINA	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	30	75
M. FAZRUL	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	30	75
M. ADYA ZHAFRAN	3	2	2	2	4	2	3	3	3	4	28	70
MUHAMMAD FAIZ BAIHAQI	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	30	75
MUHAMMAD IRFAN FAUZI	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	31	78
NISRINA DHIYA	2	3	4	2	4	3	3	3	3	4	31	78
NURFADILLAH DWI AMALIA	2	3	4	2	4	3	3	3	3	4	31	78
NURNITA KHAIRUN NISA PUTRI	2	2	3	2	4	3	2	2	3	4	27	68
RAGANATA PUTRA	2	3	2	2	4	2	2	3	2	4	26	65
RANI ANUGRAH	2	2	2	3	1	3	3	2	3	4	25	63

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



4. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

23	RIDHO MAULANA IHSAN	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	26	65
24	RIFDA SYOFIANA R	2	3	4	2	4	3	3	3	3	4	31	78
25	RIZKY DAFFA REZHANDI	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	26	65
26	SARAS DESSY ARDANI	2	2	2	3	4	3	2	2	2	4	26	65
27	SAWALUDDIN MARMIS	2	2	2	3	4	3	3	2	3	4	28	70
28	SITI NURHALIZA	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	26	65
29	SULTHAN TEUKU RIZQILLAH	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	26	65
30	SYARIFAH NADELLA MARCELIA	2	3	4	2	2	3	3	3	3	2	27	68
31	T. ZALFA RAMADHANI	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	28	70
32	WINDA ADELIA	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30	75
33	ZAFIRAH ZAHRAA	3	3	2	2	2	3	3	3	3	4	28	70
34	FESSY NABILLAH ANANDA	2	2	2	2	2	3	4	3	2	4	26	65
Jumlah		83	93	95	88	120	100	88	84	96	123	970	2425
Rata-Rata		2,44	2,74	2,79	2,59	3,53	2,94	2,59	2,47	2,82	3,62	28,53	71,32
Total Per Indikator		176		183		220		172		219			
Rata-Rata Per Indikator		88,00		91,50		110,00		86,00		109,50			
Persentase Per Indikator (%)		64,71		67,28		80,88		63,24		80,51			

LAMPIRAN P
LAMPIRAN ANALISIS UJI NORMALITAS DATA *PRETEST* DAN *POSTTEST*
Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kemampuan Berpikir Kritis	Pretest Eksperimen	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
	Posttest Eksperimen	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
	Pretest Kontrol	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
	Posttest Kontrol	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

Descriptives

		Kelas	Statistic	Std. Error
Kemampuan Berpikir Kritis	Pretest Eksperimen	Mean	21,91	,509
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	20,88
			Upper Bound	22,95
		5% Trimmed Mean	21,83	
		Median	22,00	
		Variance	8,810	
		Std. Deviation	2,968	
		Minimum	17	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Posttest Eksperimen	Maximum		30	
	Range		13	
	Interquartile Range		4	
	Skewness		,438	,403
	Kurtosis		,228	,788
	Mean		35,09	,374
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	34,33	
	Mean	Upper Bound	35,85	
	5% Trimmed Mean		35,25	
	Median		35,00	
	Variance		4,750	
	Std. Deviation		2,179	
	Minimum		28	
	Maximum		38	
	Range		10	
	Interquartile Range		3	
	Skewness		-,997	,403
	Kurtosis		2,061	,788
	Mean		24,47	,652
Pretest Kontrol	95% Confidence Interval for	Lower Bound	23,14	
	Mean	Upper Bound	25,80	
	5% Trimmed Mean		24,47	
	Median		24,00	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Posttest Kontrol	Variance	14,439	
	Std. Deviation	3,800	
	Minimum	17	
	Maximum	32	
	Range	15	
	Interquartile Range	6	
	Skewness	-,064	,403
	Kurtosis	-,133	,788
	Mean	28,53	,376
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27,76
		Upper Bound	29,29
	5% Trimmed Mean	28,42	
	Median	28,50	
	Variance	4,802	
	Std. Deviation	2,191	
	Minimum	25	
	Maximum	34	
	Range	9	
	Interquartile Range	3	
	Skewness	,481	,403
	Kurtosis	-,232	,788

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Pretest Eksperimen	,106	34	,200 [*]	,968	34	,408
	Posttest Eksperimen	,131	34	,149	,915	34	,012
	Pretest Kontrol	,098	34	,200 [*]	,972	34	,507
	Posttest Kontrol	,140	34	,090	,942	34	,070

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

LAMPIRAN O

LAMPIRAN ANALISIS UJI HOMOGENITAS DATA *POSTTEST*

Kelas eksperimen (XI MIA 3)

Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kemampuan Berpikir Kritis	Pretest Eksperimen	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
	Posttest Eksperimen	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error
Kemampuan Berpikir Kritis	Pretest Eksperimen	Mean	21,91
		95% Confidence Interval for Lower Bound	20,88
		Mean Upper Bound	22,95
		5% Trimmed Mean	21,83
		Median	22,00
		Variance	8,810
		Std. Deviation	2,968
		Minimum	17

Posttest Eksperimen	Maximum	30	
	Range	13	
	Interquartile Range	4	
	Skewness	,438	,403
	Kurtosis	,228	,788
	Mean	35,09	,374
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	34,33
		Upper Bound	35,85
	5% Trimmed Mean	35,25	
	Median	35,00	
	Variance	4,750	
	Std. Deviation	2,179	
	Minimum	28	
	Maximum	38	
	Range	10	
	Interquartile Range	3	
	Skewness	-,997	,403
	Kurtosis	2,061	,788

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	3,185	1	66	,079
Based on Median	3,186	1	66	,079
Kemampuan Berpikir Kritis Based on Median and with adjusted df	3,186	1	62,830	,079
Based on trimmed mean	3,088	1	66	,083

Kelas kontrol (XI MIA 2)**Case Processing Summary**

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kemampuan Berpikir	pretest Kontrol	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%
Kritis	Posttest kontrol	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Descriptives				Statistic	Std. Error
Kelas					
Kemampuan Berpikir Kritis	pretest Kontrol	Mean		25,15	,467
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	24,20	
			Upper Bound	26,10	
		5% Trimmed Mean		25,00	
		Median		25,00	
		Variance		7,402	
		Std. Deviation		2,721	
		Minimum		21	
		Maximum		32	
		Range		11	
		Interquartile Range		4	
	Posttest kontrol	Skewness		,852	,403
		Kurtosis		,653	,788
		Mean		28,53	,376
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27,76	
			Upper Bound	29,29	
		5% Trimmed Mean		28,42	
		Median		28,50	
		Variance		4,802	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Std. Deviation	2,191	
Minimum	25	
Maximum	34	
Range	9	
Interquartile Range	3	
Skewness	,481	,403
Kurtosis	-,232	,788

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	,485	1	66	,489
Based on Median	,316	1	66	,576
Based on Median and with adjusted df	,316	1	57,062	,576
Based on trimmed mean	,316	1	66	,576

LAMPIRAN R**LAMPIRAN ANALISIS UJI HIPOTESIS DENGAN UJI T****Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Berpikir	Posttest Eksperimen (XI MIA 3)	34	35,09	2,179	,374
Kritis	Posttest Kontrol (XI MIA 2)	34	28,53	2,191	,376

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	,383	,538	12,374	66	,000	6,559	,530	5,501	7,617
	Equal variances not assumed			12,374	65,998	,000	6,559	,530	5,501	7,617

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk mengetahui pengaruh berpikir kritis peserta didik selama proses pembelajaran dilakukan dengan menghitung koefisien (r^2) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-2)}$$

$$r^2 = \frac{12,374^2}{12,374^2 + (68-2)}$$

$$r^2 = 0,699$$

Sedangkan untuk pengaruh dari perlakuan didapatkan dengan menggunakan rumus:

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

$$Kp = 0,699 \times 100\%$$

$$Kp = 69,9\%$$

FOTO DOKUMENTASI

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/511/2020
ifat : Biasa
amp. : -
al : **Pembimbing Skripsi**

Pekanbaru, 15 Januari 2020

Kepada
Yth. Lisa Utami, S.Pd., M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : MUSDALIFAH
NIM : 11517202114
Jurusan : Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh penerapan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK (Visualization, Auditoy, Kinesthetic) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA pada materi laju reaksi di MAN 1 Pekanbaru
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terima kasih.

Wassalam

an. Dekan

Wakil Dekan I

Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag
NIP. 19660924 199503 1 002



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
SKRIPSI MAHASISWA**

Jenis yang dibimbing :
a. Seminar usul Penelitian :
b. Penulisan Laporan Penelitian :
Nama Pembimbing : Lisa Utami S.Pd., M.Si
a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 198309262011012009
Nama Mahasiswa : Musdalilfah
Nomor Induk Mahasiswa : 11517202114
Kegiatan : Bimbingan Skripsi

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1	12 Juli 2019	Perbaikan Bab 1		
2	24 Juli 2019	Perbaikan Bab 2		
3	15 Agustus 2019	Perbaikan Bab 3		
4	19 Agustus 2019	Instrumen penelitian		
5	26 Agustus 2019	Acc proposal		
6	10 Januari 2020	Perbaikan Bab 1, 2, 3, dan instrument		
	13 Februari 2020	Perbaikan Bab 4, 5		
	26 April 2020	Perbaikan Abstrak		
	05 Juni 2020	Acc Munaqasyah		

Pekanbaru, 05 Juni 2020
Pembimbing,

Lisa Utami S.Pd., M.Si
NIP. 198309262011012009

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: ettak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 28 Januari 2019

: Un.04/F.II.4/PP.00.9/1763/2019

: Biasa

: *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
MAN 1 Pekanbaru
di
Tempat

Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarokatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: MUSDALIFAH
NIM	: 11517202114
Semester/Tahun	: VII (Tujuh) / 2019
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. Dekan
Wakil Dekan III



Dr. Drs. Nursalim, M.Pd
NIP. 19660410 199303 1 005

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1

Jalan : Bandeng No. 51 A Pekanbaru 28282
 Telepon : (0761) 35521 Faximile : (0761) 35521
 Website : www.man1pekanbaru.sch.id

Nomor : B. \ 2 \ / Ma.04.3 / TL.00 / 02 / 2019
 Perihal : Izin Pra Riset

18 Februari, 2019

Kepada Yth :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 Di
 Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
 Menindaklanjuti surat Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor :
 Un.04/F.II.4/PP.00.9/1763/2019 tanggal 28 Januari 2019 perihal sebagaimana
 dipokok surat, bahwasanya mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini :

Nama : **MUSDALIFAH**
 NIM : 11517202114
 Semester / Tahun : VII (Tujuh) / 2019
 Program Study : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Telah selesai melaksanakan Pra Riset guna mendapatkan Data yang berhubungan
 dengan penelitiannya dilingkungan Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Kepala,
 MAN 1 Pekanbaru



Marzuki

Tembusan :

1. Ka Kemenag Kota Pekanbaru
2. Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14908/2019
Jenis : Biasa
Jumlah : 1 (Satu) Proposal
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 10 Oktober 2019 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : MUSDALIFAH
NIM : 11517202114
Semester/Tahun : IX (Sembilan) / 2019
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh penerapan kerangka pembelajaran ELPSA dalam model pembelajaran VAK (Visualization, Auditory, Kinesthetic) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA pada materi laju reaksi di MAN 1 Pekanbaru
Lokasi Penelitian : MAN 1 Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (10 Oktober 2019 s.d 10 Januari 2020)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU



PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/26712
TENTANG

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI



182010

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14908/2019 Tanggal 10 Oktober 2019**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Nama | : MUSDALIFAH |
| 2. NIM / KTP | : 11517202114 |
| 3. Program Studi | : PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : S1 |
| 5. Alamat | : PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : PENGARUH PENERAPAN KERANGKA PEMBELAJARAN ELPSA DALAM MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUALIZATION, AUDITORY, KINESTHETIC) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIA PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAN 1 PEKANBARU |
| 7. Lokasi Penelitian | : MAN 1 PEKANBARU |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 16 Oktober 2019



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
3. Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
4. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PEMERINTAH KOTA PEKANBARU BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JL. ARIFIN AHMAD NO 39 TELP. – FAX : (0761) 39399 PEKANBARU

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 071/BKBP-REKOM/2019/3035



232018

- a. Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
- b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/26712 tanggal 16 Oktober 2019, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru memberikan Rekomendasi kepada :

1. Nama : **MUSDALIFAH**
2. NIM : **11517202114**
3. Fakultas : **TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU**
4. Jurusan : **PENDIDIKAN KIMIA**
5. Jenjang : **S1**
6. Alamat : **PEKANBARU**
7. Judul Penelitian : **PENGARUH PENERAPAN KERANGKA PEMBELAJARAN ELPSA DALAM MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUALIZATION, AUDIOTORY, KINESTHETIC) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIA PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAN 1 PEKANBARU**
8. Lokasi Penelitian : **KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 2 (dua) bulan terhitung mulai tanggal Rekomendasi ini dibuat.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika kantor/lokasi penelitian, bersedia meninggalkan foto copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Menyampaikan hasil Riset 1 (satu) rangkap kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru sesuai pasal 23 PERMENDAGRI No.64 Tahun 2011.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 16 Oktober 2019

a.n. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kota Pekanbaru
Kabid Politik dan Hubungan Antar Lembaga



Drs. H. ZULNAWIRAWAN, M.Si
NIP. 19690701 198909 1 001

Tembusan

- Yth :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
 2. Yang Bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1**

Jalan : Bandeng No. 51 A Pekanbaru 28282
Telepon : (0761) 35521 Faximile : (0761) 35521
Website : www.man1pekanbaru.sch.id

SURAT KETERANGAN RISET

Nomor : B-1189 / Ma.04.1/TL.00/11/2019

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MUSDALIFAH
NIM : 11517202114
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Program / Jurusan : S-1/ Pendidikan Kimia
A l a m a t : Pekanbaru

Telah selesai melaksanakan penelitian/ riset di lingkungan Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru dengan judul :

" PENGARUH PENERAPAN KERANGKA PEMBELAJARAN ELPSA DALAM MODEL PEMBELAJARAN VAK (VISUALIZATION, AUDIOTORY, KINESTHETIC) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIA PADA MATERI LAJU REAKSI DI MAN 1 PEKANBARU."

Sesuai dengan maksud surat Kantor Kementerian Agama Kota Pekanbaru Nomor : B-6157/Kk.04.5/TL.00/10/2019 tanggal 28 Oktober 2019.

Demikian surat keterangan riset ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 28 November 2019
Kepala,

Marzuki

Tembusan :

1. Kepala Kantor Kemenag Kota Pekanbaru di Pekanbaru
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

KEMENTERIAN AGAMA
LABORATORIUM PENDIDIKAN KIMIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية و التعليم

FACULTY EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Alamat : Jalan HR. Soebrantas Km. 15 Telp. 0761-7050410 Fax 21129 PO Box 1004 Pekanbaru

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Suska Riau menerangkan bahwa:

Nama : Musdalifah
NIM : 11517202114
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pend. Kimia

Mahasiswa/i tersebut di atas telah menyelesaikan administrasi di Laboratorium Pendidikan Kimia. Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Pekanbaru, 9 Juni 2020

Mengetahui,

Ka. Laboratorium Pendidikan Kimia
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Suska Riau

Arif

Yasthophi

Digitally signed
by Arif Yasthophi
Date: 2020.06.09
09:05:52 +07'00'

Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si.
NIK. 130 117 012

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



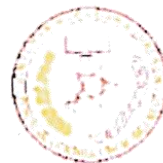
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

HIMPUNAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

Sekretariat: Kampus III Raja Ali Haji, Jl. H.R. Soebrandus KM. 15 Tanjung Fekaranbaru 28293



SURAT KETERANGAN AKTIF KEGIATAN MAHASISWA

Nomor : 007/SA/HMPS-PKA-UIN/IW/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bella Rani Chantika

Jabatan : Ketua Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Musdalifah

NIM : 11517202114

Adalah mahasiswa yang aktif berpartisipasi dalam kegiatan mahasiswa yang ditaja oleh Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagai salah satu syarat munaqasah.

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si.
NIP. 19740612 200801 2 018

Ketua HMPS
Pendidikan Kimia

Bella Rani Chantika
NIM. 11717201518

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Musdalifah, anak keempat dari pasangan H. Bas'ain dan (almh) Martini yang bertempat tinggal di Jalan Tapah No. 7, Kec. Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, Prov. Riau. Penulis dilahirkan di Pekanbaru, tanggal 27 September 1997. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 002 Pekanbaru dan selesai pada tahun 2009.

Melanjutkan pendidikan ditingkat menengah pertama di SMP Muhammadiyah 1 Pekanbaru dan selesai pada tahun 2012, melanjutkan pendidikan menengah atas MAN 1 Pekanbaru dan selesai pada tahun 2015. Melalui Seleksi (SBMPTN) pada tahun 2015 penulis diterima di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Kimia. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sari Mulya, Kecamatan Pangkalan Lesung, pada tahun 2018. Kemudian penulis menyelesaikan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Nurul Falah Pekanbaru pada tahun 2018. Penulis dinyatakan "LULUS" dengan Prediket "sangat memuaskan" serta memperoleh gelar Sarjana Pendidikan setelah mempertahankan skripsi di depan dewan penguji pada tanggal 02 Juli 2020 bertepatan dengan 11 Dzulqaidah 1441 H. dengan judul skripsi **"Pengaruh Penerapan Kerangka Pembelajaran EDPSA dalam Model Pembelajaran VAK Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIA Pada Materi Laju Reaksi"** dibawah bimbingan Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si.